

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 763 402**

51 Int. Cl.:

<b>G01S 19/16</b>	(2010.01)
<b>G01S 19/34</b>	(2010.01)
<b>G01S 19/39</b>	(2010.01)
<b>H04W 4/029</b>	(2008.01)
<b>G01C 21/34</b>	(2006.01)
<b>G01C 21/36</b>	(2006.01)
<b>H04W 4/02</b>	(2008.01)
<b>G08B 21/24</b>	(2006.01)
<b>G06F 21/88</b>	(2013.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.06.2015 E 15170811 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.12.2019 EP 2952856**

54 Título: **Procedimiento y aparato para proporcionar información de ubicación**

30 Prioridad:

**05.06.2014 KR 20140068159**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

**28.05.2020**

73 Titular/es:

**SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD. (100.0%)  
129, Samsung-ro, Yeongtong-gu, Suwon-si  
Gyeonggi-do 443-742, KR**

72 Inventor/es:

**HEO, CHANGRYONG;  
CHO, CHIHYUN;  
KWON, OHYONG;  
LEE, KIHUK y  
BAEK, KUNWOO**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**ES 2 763 402 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

Procedimiento y aparato para proporcionar información de ubicación

### Campo técnico

5 La presente divulgación se refiere a un dispositivo electrónico. Más particularmente, la presente divulgación se refiere a un procedimiento y aparato para proporcionar información de ubicación.

### Antecedentes

10 Con los avances en las tecnologías de comunicación, los dispositivos electrónicos pueden incluir uno o más módulos de comunicación para admitir diversos esquemas de comunicación inalámbrica como 3G, LTE, Wi-Fi y Bluetooth. Un dispositivo electrónico puede enviar y recibir datos directamente desde y hacia uno o más dispositivos externos que actúan como accesorio, como un reloj, auriculares, dispositivo montado en la cabeza (HMD) o micrófono inalámbrico, a través de diversos esquemas de comunicación. Por ejemplo, a través de la comunicación de dispositivo a dispositivo (D2D), el dispositivo electrónico puede enviar directamente fotografías, canciones u otros datos a un dispositivo externo y recibir directamente información diversa del dispositivo externo.

15 El documento US 2008/014967 desvela un dispositivo móvil que detecta cuando se está demasiado lejos de un terminal clave usado por un usuario. El dispositivo móvil se considera perdido. El dispositivo móvil perdido comienza a enviar su posición (GPS) a un aparato externo para permitir la recuperación del dispositivo móvil perdido.

20 El documento US 2011/143810 desvela un dispositivo de procesamiento de información que comprende: una unidad de conexión que se conecta a una unidad desmontable; una primera unidad de detección que, basándose en un estado de conexión por la unidad de conexión, detecta un primer estado en el que la unidad desmontable se separa del dispositivo de procesamiento de información; una unidad de adquisición que, cuando la primera unidad de detección detecta el primer estado, adquiere información de posición que representa una posición del dispositivo de procesamiento de información o la unidad desmontable; una segunda unidad de detección que, basándose en un estado de conexión por la unidad de conexión, detecta un segundo estado en el que se cumple una condición predeterminada relacionada con el desprendimiento de la unidad desmontable después de la detección del primer estado por la primera unidad de detección; y una unidad de ejecución que, cuando se detecta el segundo estado por la segunda unidad de detección, ejecuta un procedimiento de notificación de la información de posición adquirida por la unidad de adquisición.

25 El documento US 2007/294032 desvela un sistema para adquirir, procesar y mostrar puntos de referencia tridimensionales de manera selectiva para proporcionar una guía de navegación manos libres a un usuario.

30 El documento US 2010/268454 desvela un aparato y un procedimiento para proporcionar datos de salida a una persona que identifica una trayectoria de regreso a una posición de punto de trayectoria registrada.

### Sumario

35 Sin embargo, el dispositivo electrónico puede no comunicarse con el dispositivo externo (por ejemplo, a través de la comunicación D2D de corto alcance) debido a limitaciones en la distancia entre los mismos. En un caso de este tipo, el usuario puede perder el dispositivo externo. Por ejemplo, suponga que el usuario lleva un teléfono inteligente y un reloj electrónico que se comunican entre sí. Cuando el usuario que usa el reloj electrónico coloca el teléfono inteligente en una primera ubicación (por ejemplo, sala de conferencias) y se mueve a una segunda ubicación (por ejemplo, sala de descanso), el reloj electrónico y el teléfono inteligente pueden no comunicarse entre sí debido a limitaciones de distancia. Además, como no es posible controlar las funciones del teléfono inteligente (por ejemplo, generación de sonido o vibración, o parpadeo de la pantalla) a través de la comunicación D2D, el usuario puede tener dificultades para localizar el teléfono inteligente. Por ejemplo, el usuario que usa el reloj electrónico puede olvidar la ubicación exacta en la que se encuentra el teléfono inteligente o puede experimentar dificultades para encontrar la trayectoria desde la ubicación actual hasta la ubicación en la que se encuentra el teléfono inteligente.

45 Además, para comunicarse con un dispositivo externo, el dispositivo electrónico detecta o escanea periódicamente una señal enviada desde el dispositivo externo. El dispositivo electrónico puede intentar repetidamente detectar una señal del dispositivo externo incluso cuando la comunicación entre los mismos no es posible debido a limitaciones de distancia. Esto puede causar un aumento innecesario en el consumo de energía del dispositivo electrónico. Cuando falta el dispositivo externo, el dispositivo electrónico puede buscar repetidamente el dispositivo externo en el mismo ciclo, independientemente de la ubicación actual del dispositivo electrónico, lo que da como resultado una pobre eficacia de búsqueda.

50 En consecuencia, un aspecto de la presente divulgación es proporcionar un procedimiento y un dispositivo electrónico que pueda identificar una trayectoria de movimiento que conduzca a un dispositivo externo basándose en la información de ubicación del dispositivo externo y emita la información de la guía hacia el dispositivo externo (por ejemplo, dirección de movimiento o distancia al dispositivo externo) para el usuario. Otro aspecto de la presente divulgación es proporcionar un procedimiento y un dispositivo electrónico que puede encontrar, cuando falta un

dispositivo externo, el dispositivo externo basándose en un ciclo de búsqueda que se ajusta de acuerdo con la ubicación del dispositivo electrónico.

5 Un objetivo de ciertas realizaciones de la divulgación (es decir, de la invención) es resolver, mitigar u obviar, al menos en parte, al menos uno de los problemas y/o desventajas asociados con la técnica anterior. Ciertas realizaciones se dirigen a proporcionar al menos una de las ventajas descritas a continuación.

10 En un aspecto de la presente divulgación, se proporciona un procedimiento en un dispositivo electrónico (o, en otras palabras, un procedimiento realizado por un dispositivo electrónico) que incluye la comunicación, a través de un módulo de comunicación del dispositivo electrónico, con un dispositivo externo; cuando el dispositivo electrónico está ubicado en una primera posición de referencia, estando la primera posición de referencia ubicada a una primera distancia del dispositivo externo que está dentro de un primer intervalo predeterminado, recibir, desde el dispositivo externo, la información de una ubicación actual del dispositivo externo en comunicación con el dispositivo electrónico; mientras el dispositivo electrónico se mueve a una segunda posición de referencia, siendo la segunda posición de referencia una segunda distancia del dispositivo externo que es mayor que la primera distancia, recibir la información de la ubicación actual del dispositivo externo, si se cambia la ubicación actual; cuando el dispositivo electrónico se mueve a una primera posición de movimiento desde la segunda posición de referencia, obtener información de trayectoria correspondiente a una secuencia de cambios de ubicación de acuerdo con el movimiento del dispositivo electrónico de la segunda posición de referencia a la primera posición de movimiento, y almacenar la información de trayectoria; y controlar, mediante un procesador, una pantalla del dispositivo electrónico para mostrar información de guía que incluye una trayectoria generada de la primera posición de movimiento a la segunda posición de referencia utilizando la información de trayectoria obtenida.

15 En ciertas realizaciones, la información de trayectoria obtenida comprende además la primera información de trayectoria y la segunda información de trayectoria en la secuencia de cambios de ubicación, y la información de guía comprende la primera información de guía correspondiente a la primera información de trayectoria y la segunda información de guía correspondiente a la segunda información de trayectoria mostrada en un orden inverso relativo a la secuencia de cambios de ubicación.

20 En ciertas realizaciones, el procedimiento comprende además detectar una ubicación de un dispositivo externo en comunicación con el dispositivo electrónico antes de detectar la información de trayectoria. La información de trayectoria puede comprender la información de ubicación relativa, basándose en el movimiento del dispositivo electrónico en relación con la ubicación detectada del dispositivo externo.

25 En ciertos ejemplos no cubiertos por la presente invención, la ubicación del dispositivo externo se recibe automáticamente del dispositivo externo cuando la intensidad de la señal para la comunicación con el dispositivo externo está dentro de un intervalo predeterminado de intensidad de la señal.

30 De acuerdo con la invención, se proporciona un dispositivo electrónico. El dispositivo electrónico incluye un módulo de comunicación configurado para comunicarse con un dispositivo externo, una pantalla; y un procesador configurado para: cuando el dispositivo electrónico se encuentra en una primera posición de referencia, la primera posición de referencia se encuentra a una primera distancia del dispositivo externo que está dentro de un primer intervalo predeterminado, recibir, desde el dispositivo externo, la información de una ubicación actual del dispositivo externo en comunicación con el dispositivo electrónico; mientras el dispositivo electrónico se mueve a una segunda posición de referencia, siendo la segunda posición de referencia una segunda distancia del dispositivo externo que es más grande que la primera distancia, recibir información de la ubicación actual del dispositivo externo, si se cambia la ubicación actual; cuando el dispositivo electrónico se mueve a una primera posición de movimiento desde la segunda posición de referencia, obtener información de trayectoria correspondiente a una secuencia de cambios de ubicación de acuerdo con el movimiento del dispositivo electrónico desde la segunda posición de referencia a la primera posición de movimiento, y almacenar la información de trayectoria y controlar la visualización del dispositivo electrónico para mostrar la información de guía que incluye una trayectoria generada de la primera posición de movimiento a la segunda posición de referencia utilizando la información de trayectoria obtenida.

35 En otro aspecto de la presente divulgación, un dispositivo electrónico, que incluye uno o más sensores configurados para detectar una ubicación del dispositivo electrónico; y un procesador configurado para detectar una señal transmitida desde un dispositivo externo de acuerdo con un ciclo de escaneo, en el que el procesador ajusta el ciclo de escaneo de acuerdo con la ubicación detectada.

40 Otro aspecto de la presente divulgación proporciona un programa informático que comprende instrucciones dispuestas, cuando se ejecutan, implementan un procedimiento y/o aparato de acuerdo con cualquiera de los aspectos descritos anteriormente. Un aspecto adicional proporciona almacenamiento legible por máquina que almacena dicho programa. Aún más, dichos programas pueden transmitirse electrónicamente a través de cualquier medio tal como una señal de comunicación transportada sobre una conexión por cable o inalámbrica y realizaciones adecuadamente englobadas en la misma.

45 La invención se define mediante las reivindicaciones independientes. Otros aspectos de la invención se describen en las reivindicaciones dependientes. Cuando el término realización se usa para describir combinaciones de

características no reivindicadas, el término debe entenderse como refiriéndose a ejemplos útiles para comprender la presente invención.

**Breve descripción de los dibujos**

5 La presente divulgación será más evidente a partir de la siguiente descripción detallada tomada junto con los dibujos adjuntos, en los que:

- La Figura 1 ilustra diversos dispositivos electrónicos que utiliza un usuario de acuerdo con las diversas realizaciones de la presente divulgación;
- Las Figuras 2A y 2B ilustran la ejecución ejemplar de aplicaciones a través de un dispositivo electrónico primario y un dispositivo electrónico secundario de acuerdo con las diversas realizaciones de la presente divulgación;
- 10 La Figura 3 ilustra un entorno de red ejemplar que incluye dispositivos electrónicos de acuerdo con las diversas realizaciones de la presente divulgación;
- La Figura 4 es un diagrama de bloques de un módulo de provisión de trayectoria ejemplar de un dispositivo electrónico de acuerdo con las diversas realizaciones de la presente divulgación;
- 15 Las Figuras 5A y 5B ilustran las intensidades de señal para la comunicación entre el dispositivo electrónico primario y el dispositivo electrónico secundario de acuerdo con las diversas realizaciones de la presente divulgación;
- La Figura 6 ilustra la adquisición de información de trayectoria del dispositivo electrónico secundario de acuerdo con las diversas realizaciones de la presente divulgación;
- La Figura 7 ilustra el suministro de información de guía por el dispositivo electrónico secundario usando la información de trayectoria de acuerdo con las diversas realizaciones de la presente divulgación;
- 20 La Figura 8 ilustra el suministro de información de guía por el dispositivo electrónico secundario usando la información de trayectoria de acuerdo con las diversas realizaciones de la presente divulgación;
- La Figura 9 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento ejemplar para el dispositivo electrónico secundario para proporcionar información de guía de acuerdo con las diversas realizaciones de la presente divulgación;
- 25 La Figura 10 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento ejemplar para el dispositivo electrónico secundario para proporcionar información de guía de acuerdo con las diversas realizaciones de la presente divulgación;
- La Figura 11 es un diagrama de bloques de un módulo sensor de señal ejemplar de un dispositivo electrónico de acuerdo con las diversas realizaciones de la presente divulgación;
- 30 La Figura 12 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento ejemplar para que el dispositivo electrónico primario detecte una señal del dispositivo electrónico secundario de acuerdo con las diversas realizaciones de la presente divulgación;
- La Figura 13 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento ejemplar para que el dispositivo electrónico primario detecte una señal del dispositivo electrónico secundario de acuerdo con las diversas realizaciones de la presente divulgación;
- 35 La Figura 14 es un diagrama de bloques que ilustra un dispositivo electrónico ejemplar de acuerdo con las diversas realizaciones de la presente divulgación; y
- La Figura 15 ilustra protocolos de comunicación ejemplares entre dispositivos electrónicos de acuerdo con las diversas realizaciones de la presente divulgación.

**Descripción detallada**

40 La siguiente descripción con referencia a los dibujos adjuntos se proporciona para ayudar a una comprensión detallada de diversas realizaciones de la presente divulgación tal como es definida por las reivindicaciones y sus equivalentes. La misma incluye diversos detalles específicos para ayudar en esa comprensión, pero estos deben considerarse simplemente como simples ejemplos. Por consiguiente, los expertos en la técnica reconocerán que diversos cambios y modificaciones de las realizaciones descritas en el presente documento pueden realizarse sin apartarse de la

45 presente divulgación. Se usan los mismos símbolos de referencia o similares a través de todos los dibujos para hacer referencia a las mismas partes o similares.

Se entenderá que las expresiones "comprende" y "puede comprender" se utilizan para especificar la presencia de una función, operación, componente, etc. desvelada, pero no excluyen la presencia de una o más funciones, operaciones, componentes, etc. Debe entenderse además que los términos "comprende" y/o "tiene" cuando se usan en esta

50 memoria descriptiva, especifican la presencia de una característica, número, etapa, operación, componente, elemento o una combinación de los mismos, pero no excluyen la presencia o adición de una o más características, números, etapas, operaciones, componentes, elementos o combinaciones de los mismos. En la presente divulgación, la expresión "y/o" se toma como divulgación específica de cada una de las combinaciones de cosas enumeradas. Por ejemplo, A y/o B deben tomarse como divulgación específica de cada uno de A, B y A y B.

55 En diversas realizaciones de la presente divulgación, a menos que se establezca expresamente lo contrario, "o" se refiere a un inclusivo o y no a un exclusivo o. Por ejemplo, una condición A o B puede ser satisfecha por cualquiera de los siguientes: A es verdadero (o presente) y B es falso (o ausente), A es falso (o ausente) y B es verdadero (o presente), y tanto A como B son verdaderos (o presentes).

Como se usa en el presente documento, términos como "primer", "segundo", etc. se usan para describir diversos

componentes, sin embargo, es obvio que los componentes no deben definirse por estos términos. Por ejemplo, los términos no restringen el orden y/o importancia de los componentes correspondientes. Los términos se usan para distinguir un componente de otro componente. Por ejemplo, un primer componente puede denominarse segundo componente y, de la misma manera, un segundo componente también puede denominarse primer componente, sin apartarse de la enseñanza del concepto inventivo.

Se entenderá que cuando se hace referencia a un elemento o capa como estando "activo", "conectado" o "acoplado a" otro elemento o capa, puede estar directamente en, conectado o acoplado al otro elemento o capa o puede haber elementos o capas intermedios presentes. Por el contrario, cuando se hace referencia a un elemento como "directamente en", "directamente conectado a" o "directamente acoplado a" otro elemento o capa, no hay elementos o capas intermedios presentes. Por el contrario, debe notarse que las palabras "directamente acoplado" o "directamente conectado" deben interpretarse como restringidas a conexiones directas solamente sin ningún elemento o medio intermedio.

La terminología usada en el presente documento tiene la finalidad de describir realizaciones particulares y no se pretende para que sea limitante a la divulgación. Como se usa en el presente documento, las formas singulares "un", "una" y "el/la" pretenden incluir también las formas plurales, a menos que el contexto indique claramente lo contrario.

A menos que se defina lo contrario en el presente documento, todos los términos, incluidos los términos técnicos o científicos utilizados en el presente documento, tienen los mismos significados que los expertos en la materia a los que pertenece la presente divulgación. Se entenderá adicionalmente que los términos, tales como aquellos definidos en diccionarios usados comúnmente, deberían interpretarse como que tienen un significado que es consistente con su significado en el contexto de la técnica pertinente de la memoria descriptiva y no deben interpretarse en un sentido idealizado o demasiado formal a menos que se defina así expresamente en el presente documento.

También se apreciará que, a lo largo de la descripción y las reivindicaciones de esta memoria descriptiva, el lenguaje en la forma general de "X para Y" (en el que Y es alguna acción, actividad o etapa y X es un medio para llevar a cabo esa acción, actividad o etapa) abarca los medios X adaptados u organizados específicamente, pero no exclusivamente, para hacer Y.

De acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación, el dispositivo electrónico puede incluir dispositivos que tienen una función de soporte de operación. Los ejemplos del dispositivo electrónico pueden incluir teléfono inteligente, ordenador personal de mesa (PC), teléfono móvil, teléfono de vídeo, lector de libros electrónicos (e-book), ordenador de escritorio, ordenador portátil, ordenador netbook, asistente digital personal (PDA), reproductor multimedia portátil (PMP), reproductor de MP3, dispositivo médico móvil, cámara, dispositivo ponible (por ejemplo, dispositivo montado en la cabeza (HMD) como gafas electrónicas, ropa electrónica, brazalete electrónico, collar electrónico, accesorio electrónico, tatuaje electrónico, reloj inteligente, etc.

De acuerdo con una realización, el dispositivo electrónico puede ser uno de los electrodomésticos inteligentes que tienen una función de soporte de operación. Los ejemplos del dispositivo electrónico inteligente como dispositivo electrónico pueden incluir televisión, reproductor de disco de vídeo digital (DVD), reproductor de audio, refrigerador, aire acondicionado, aspiradora, horno electrónico, horno de microondas, lavadora, depurador de aire, decodificador, Caja de TV (por ejemplo, Samsung HomeSync™, Apple TV™ y Google TV™), consola de juegos, diccionario electrónico, llave electrónica, videocámara y marco electrónico, etc.

De acuerdo con una realización, los ejemplos del dispositivo electrónico pueden incluir dispositivos médicos (por ejemplo, angiografía por resonancia magnética (MRA), imágenes de resonancia magnética (MRI), tomografía computarizada (CT)), dispositivo de navegación, receptor del sistema de posicionamiento global (GPS), registrador de datos de eventos (EDR), registrador de datos de vuelo (FDR), dispositivo de infoentretenimiento para automóviles, dispositivo electrónico marítimo (por ejemplo, dispositivo de navegación marítima y giroscopio), dispositivo electrónico de aviación (aviónica), dispositivo de seguridad, unidad principal del vehículo, robot industrial o doméstico, cajero automático (ATM) de institución financiera, punto de venta (POS), etc.

De acuerdo con una realización, los ejemplos del dispositivo electrónico pueden incluir muebles y edificios/estructuras que tienen una función de comunicación, placa electrónica, dispositivo receptor de firma electrónica, proyector y dispositivo de medición (por ejemplo, dispositivos de medición de agua, electricidad, gas y ondas eléctricas). De acuerdo con las diversas realizaciones, el dispositivo electrónico puede ser cualquier combinación de los dispositivos mencionados anteriormente. De acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación, el dispositivo electrónico puede ser un dispositivo flexible. Es obvio para los expertos en la materia que el dispositivo electrónico no está limitado a los dispositivos anteriormente mencionados.

Se hacen descripciones de los dispositivos electrónicos de acuerdo con las diversas realizaciones con referencia a los dibujos adjuntos a continuación. El término "usuario" usado en diversas realizaciones puede denotar una persona o un dispositivo (por ejemplo, dispositivo electrónico inteligente artificial) que usa el dispositivo electrónico.

La Figura 1 ilustra una situación en la que un usuario utiliza múltiples dispositivos electrónicos de acuerdo con las diversas realizaciones.

Con referencia a la Figura 1, múltiples dispositivos electrónicos que incluyen un dispositivo 101 electrónico primario y un dispositivo 103 electrónico secundario dispuestos en diferentes porciones del usuario 105 pueden acoplarse en comunicación por una conexión 111 (por ejemplo, comunicación inalámbrica D2D). Por ejemplo, el dispositivo 101 electrónico primario y el dispositivo 103 electrónico secundario pueden estar conectados (o pareados) de forma inalámbrica entre sí a través de Wi-Fi, NFC o Bluetooth. El dispositivo 101 electrónico primario y el dispositivo 103 electrónico secundario pueden intercambiar información directamente (por ejemplo, información de ubicación) a través de la conexión 111.

En una realización, cuando la intensidad de una señal (por ejemplo, señal de radiofrecuencia "RF") relacionada con la conexión 111 (por ejemplo, indicador de intensidad de señal recibida "RSSI") está dentro de un intervalo designado, el dispositivo 101 electrónico primario puede enviar la ubicación información que indica la ubicación actual del dispositivo 101 electrónico primario (por ejemplo, información del sistema de posicionamiento global "GPS") al dispositivo 103 electrónico secundario. O, cuando la intensidad de una señal relacionada con la conexión 111 está dentro del intervalo designado, el dispositivo 103 electrónico secundario puede enviar información de ubicación que indica la ubicación actual del dispositivo 103 electrónico secundario (por ejemplo, información de GPS) al dispositivo 101 electrónico primario. Aquí, el intervalo designado puede indicar un intervalo de intensidad de señal en el que la intensidad de señal relacionada con la conexión 111 no se mantiene constante sino que disminuye gradualmente. La intensidad de la señal se describe con más detalle más adelante en relación con la Figura 5.

En una realización, el dispositivo 101 electrónico primario o el dispositivo 103 electrónico secundario puede ser transportado (por ejemplo, sostenido por la mano) o usarse (por ejemplo, unido a una parte del cuerpo como un dispositivo ponible) por el usuario 105. El dispositivo 101 electrónico primario o el dispositivo 103 electrónico secundario pueden implantarse en el cuerpo del usuario 105 (por ejemplo, como un tatuaje, implante de piel o implante de cabello). Los ejemplos de un dispositivo ponible pueden incluir un sombrero electrónico, gafas electrónicas como una pantalla montada en la cabeza (HMD), collar electrónico, cinturón electrónico, reloj electrónico como un reloj inteligente, pulsera electrónica, anillo electrónico, calzado electrónico, ropa electrónica y/o tatuaje electrónico.

La Figura 2A ilustra la ejecución de una aplicación de búsqueda de dispositivos a través de un dispositivo 201 electrónico primario (por ejemplo, dispositivo 101 electrónico primario) y un dispositivo 203 electrónico secundario (por ejemplo, dispositivo 103 electrónico secundario) de acuerdo con las diversas realizaciones.

Con referencia a la Figura 2A, el dispositivo 201 electrónico primario y el dispositivo 203 electrónico secundario pueden estar involucrados en una conexión 211 (por ejemplo, la conexión 111). Aunque la conexión 211 se mantiene entre el dispositivo 201 electrónico primario y el dispositivo 203 electrónico secundario, el usuario (por ejemplo, usuario 105) que usa, sujeta o incrusta el dispositivo 203 electrónico secundario puede fallar al localizar el dispositivo 201 electrónico primario debido a diversas razones tal como la ubicación del dispositivo 201 electrónico primario y la distancia entre el dispositivo 201 electrónico primario y el dispositivo 203 electrónico secundario. En este caso, para identificar la ubicación del dispositivo 201 electrónico primario, el usuario puede ejecutar una aplicación 215 de búsqueda de dispositivos en el dispositivo 203 electrónico secundario.

Aquí, la aplicación de búsqueda de dispositivos es una aplicación que puede ser utilizada por un primer dispositivo electrónico (por ejemplo, un dispositivo 203 electrónico secundario) para identificar la ubicación o el paradero de un segundo dispositivo electrónico (por ejemplo, un dispositivo 201 electrónico primario) o puede usarse para encontrar una trayectoria para moverse desde la ubicación del primer dispositivo electrónico hasta la ubicación del segundo dispositivo electrónico. Cuando la aplicación 215 de búsqueda de dispositivos se ejecuta en el dispositivo 203 electrónico secundario, puede proporcionarse o enviarse al usuario diversa información que indica el paradero o la ubicación del dispositivo 201 electrónico primario (denominada "información de notificación de ubicación") a través de al menos uno del dispositivo 201 electrónico primario o del dispositivo 203 electrónico secundario, de modo que el usuario sea fácilmente consciente del dispositivo 201 electrónico primario.

El dispositivo 201 electrónico primario puede emitir información de notificación de ubicación a través de unidades de salida funcionalmente conectadas para atraer la atención del usuario a través de medios visuales, auditivos, táctiles u olfativos. Por ejemplo, el dispositivo 201 electrónico primario puede activar la pantalla 223 si se ha desactivado previamente, hacer parpadear la pantalla 223 (por ejemplo, activar y desactivar rápidamente la pantalla) o mostrar información visual 225 en la pantalla 223. El dispositivo 201 electrónico primario puede también proporcionar la información de notificación de ubicación al usuario a través de sonidos o vibraciones como se indica por los elementos 227 o 229.

Aunque no se muestra, el dispositivo 201 electrónico primario puede notificar su paradero al usuario emitiendo una fragancia dulce a través de una unidad de emisión de fragancia funcionalmente conectada. El dispositivo 203 electrónico secundario puede enviar una notificación que indica la ejecución de la aplicación 215 de búsqueda de dispositivos al dispositivo 201 electrónico primario a través de la conexión 211, permitiendo que el dispositivo 201 electrónico primario envíe la información de notificación de ubicación.

En una realización, cuando se ejecuta la aplicación 215 de búsqueda de dispositivos, el dispositivo 203 electrónico secundario puede proporcionar al usuario la información de ubicación (por ejemplo, información de GPS) del dispositivo 201 electrónico primario a través de una unidad de salida conectada funcionalmente. Por ejemplo, el

dispositivo 203 electrónico secundario puede emitir la información de ubicación del dispositivo 201 electrónico primario mediante el uso de al menos una información 217 visual a través de la pantalla 213, información 219 de sonido a través de un altavoz o información 221 de vibración a través de un generador de vibraciones. Además, para ayudar al usuario a moverse de la ubicación actual a la ubicación del dispositivo 201 electrónico primario, el dispositivo 203 electrónico secundario puede proporcionar información de guía que indica la dirección o distancia del movimiento a través de una unidad de salida. La información de la guía se describe con más detalle más adelante en relación con la Figura 2B.

En una realización, al menos uno del dispositivo 201 electrónico primario o el dispositivo 203 electrónico secundario puede proporcionar una notificación que indica la ejecución de la aplicación 215 de búsqueda de dispositivos. Por ejemplo, el dispositivo 203 electrónico secundario puede proporcionar al usuario una notificación que indica la ejecución de la aplicación 215 de búsqueda de dispositivos mediante el uso de al menos una información visual a través de la pantalla 213, sonidos a través de un altavoz, vibración a través de un generador de vibraciones, o fragancia dulce a través de una unidad de emisión de fragancia.

En una realización, el dispositivo 203 electrónico secundario puede iniciar automáticamente la ejecución de la aplicación 215 de búsqueda de dispositivos de acuerdo con la intensidad de la señal para la conexión 211. Por ejemplo, cuando la intensidad de la señal para la conexión 211 está dentro de un intervalo designado (por ejemplo, un intervalo donde la intensidad de la señal para la conexión 211 no se mantiene constante sino que disminuye gradualmente), el dispositivo 203 electrónico secundario puede ejecutar automáticamente la aplicación 215 de búsqueda de dispositivos sin una solicitud de ejecución del usuario. En el dispositivo 203 electrónico secundario, la ejecución automática de la aplicación 215 de búsqueda de dispositivos puede estar restringida de acuerdo con la configuración del usuario o del diseñador. Por ejemplo, aunque la ejecución automática está configurada para la aplicación 215 de búsqueda de dispositivos, cuando la ejecución automática de la aplicación 215 de búsqueda de dispositivos está restringida por la configuración del usuario, el dispositivo 203 electrónico secundario puede iniciar la ejecución de la aplicación 215 de búsqueda de dispositivos a solicitud del usuario.

En una realización, el dispositivo 203 electrónico secundario puede ejecutar la aplicación 215 de búsqueda de dispositivos en respuesta a una solicitud del usuario. Cuando se detecta la entrada del usuario para ejecutar la aplicación 215 de búsqueda de dispositivos, el dispositivo 203 electrónico secundario puede ejecutar la aplicación 215 de búsqueda de dispositivos en consecuencia. Por ejemplo, cuando el usuario que usa el dispositivo 203 electrónico secundario desconoce la ubicación del dispositivo 201 electrónico primario, el usuario puede ejecutar la aplicación 215 de búsqueda de dispositivos en el dispositivo 203 electrónico secundario para identificar de ese modo el paradero o la ubicación del dispositivo electrónico primario dispositivo 201 a través de al menos uno del dispositivo 201 electrónico primario o el dispositivo 203 electrónico secundario.

La Figura 2B ilustra la ejecución ejemplar de una aplicación de búsqueda de dispositivo a través de un dispositivo 201 electrónico primario (por ejemplo, dispositivo 101 electrónico primario) y un dispositivo 203 electrónico secundario (por ejemplo, dispositivo 103 electrónico secundario) de acuerdo con las diversas realizaciones de la presente divulgación. Se usan los mismos o similares símbolos de referencia en las Figuras 2A y 2B para referirse a los mismos elementos o similares.

Con referencia a la Figura 2B, la conexión (por ejemplo, la conexión 211) entre el dispositivo 203 electrónico secundario y el dispositivo 201 electrónico primario se puede desconectar o interrumpir (y se denomina aquí "desconexión 231"), de modo que uno del dispositivo 201 electrónico primario y el dispositivo 203 electrónico secundario no puede detectar una señal del otro dispositivo del mismo.

La desconexión 231 puede ser el resultado de la liberación de la comunicación (por ejemplo, el cierre de la comunicación NFC, Wi-Fi o Bluetooth) o el resultado de restricciones y/o limitaciones en la distancia entre el dispositivo 201 electrónico primario y el dispositivo 203 electrónico secundario. Un ejemplo sería la pérdida de enlace en la que uno del dispositivo 201 electrónico primario y el dispositivo 203 electrónico secundario no puede detectar una señal del otro del mismo, debido a interferencia o distancia mayor que el umbral para las señales de comunicación respectivas. Por ejemplo, el usuario que usa el dispositivo 203 electrónico secundario puede colocar el dispositivo 201 electrónico primario en una posición (por ejemplo, 15º piso de un edificio) y pasar a otra posición (por ejemplo, 20º piso del edificio). En este caso, el dispositivo 203 electrónico secundario puede no ser capaz de recibir una señal del dispositivo 201 electrónico primario debido a restricciones en la distancia entre los mismos.

En una realización, cuando la aplicación 215 de búsqueda de dispositivos se ejecuta en un estado de desconexión 231, el dispositivo 203 electrónico secundario puede proporcionar al usuario información de guía para el movimiento (por ejemplo, dirección o distancia) desde la ubicación actual (por ejemplo, posición en la que la aplicación 215 de búsqueda de dispositivos se ejecuta) en una región en la que se coloca el dispositivo 201 electrónico primario (denominado "región primaria") basándose en la información de ubicación del dispositivo 201 electrónico primario. Por ejemplo, el dispositivo 203 electrónico secundario puede proporcionar información sobre la dirección del movimiento o la distancia a la región primaria como información 233 visual en la pantalla 213 o como información 235 de sonido a través de un altavoz.

Cuando el dispositivo 203 electrónico secundario llega a la región primaria de acuerdo con la información de la guía,

el dispositivo 201 electrónico primario puede proporcionar la información de notificación de ubicación mediante sonido, vibración o ajuste del brillo de la pantalla. Por lo tanto, el usuario del dispositivo 203 electrónico secundario puede ser fácilmente consciente del dispositivo 201 electrónico primario.

5 Cuando la intensidad de la señal para la conexión 211 está dentro de un primer intervalo designado (donde la intensidad de la señal para la conexión 211 no se mantiene constante sino que disminuye gradualmente), la información de ubicación del dispositivo 201 electrónico primario puede obtenerse del dispositivo 201 electrónico primario a través de la conexión 211. Aquí, la información de ubicación puede incluir información de coordenadas absolutas, como la latitud, longitud o datos de GPS del dispositivo 201 electrónico primario, o información descriptiva, como el nombre del edificio en el que se encuentra el dispositivo 201 electrónico primario, el número de piso o posición.

10 En un estado de desconexión 231, uno del dispositivo 201 electrónico primario y el dispositivo 203 electrónico secundario pueden ajustar el ciclo de escaneo para encontrar el otro. Por ejemplo, cuando el dispositivo 201 electrónico primario no recibe una señal del dispositivo 203 electrónico secundario, el dispositivo 201 electrónico primario puede ajustar un ciclo para el escaneo de la señal basándose en la información de ubicación del dispositivo 201 electrónico primario. Por ejemplo, suponga que el usuario visita con frecuencia una primera posición y una  
15 segunda posición. Después, es posible ajustar el ciclo de escaneo de acuerdo con la ubicación y la frecuencia de la visita. Específicamente, cuando se determina que está ubicado en la primera posición basándose en la información de ubicación del dispositivo 201 electrónico primario, el dispositivo 201 electrónico primario puede escanear el dispositivo 203 electrónico secundario de acuerdo con un primer ciclo. Cuando se determina que está ubicado en la segunda posición, el dispositivo 201 electrónico primario puede escanear el dispositivo 203 electrónico secundario de  
20 acuerdo con un segundo ciclo más largo que el primer ciclo.

En una realización, cuando la intensidad de la señal de una señal del dispositivo 203 electrónico secundario está dentro de un segundo intervalo designado (por ejemplo, señal muy débil, oscilación entre el éxito y el fracaso de la detección de la señal, o el fracaso completo de la detección de la señal), el sistema electrónico primario el dispositivo  
25 201 puede funcionar en modo 237 de seguridad. En el modo 237 de seguridad, se puede activar una aplicación de bloqueo que restringe la funcionalidad del dispositivo 201 electrónico primario de modo que el dispositivo 201 electrónico primario pueda controlarse cuando el usuario (por ejemplo, el usuario que usa el dispositivo 203 electrónico secundario) es autenticado por el dispositivo 201 electrónico primario. Es decir, se solicita autenticación de usuario para ejecutar o manipular una aplicación instalada en el dispositivo 201 electrónico primario o para ajustar el brillo de la pantalla, el volumen u otra función del dispositivo 201 electrónico primario.

30 La autenticación del usuario en el dispositivo 201 electrónico primario se puede realizar, por ejemplo, introduciendo una contraseña en un campo de contraseña 239. Aunque no se muestra, la autenticación del usuario también se puede realizar utilizando diversa información biométrica de un usuario, como huella digital, iris, bioseñal, cabello, pulso y frecuencia cardíaca. Cuando se activa el modo 237 de seguridad, el dispositivo 201 electrónico primario puede proporcionar una notificación que indica la activación del modo de seguridad en forma de información visual tal como  
35 el campo 239 de contraseña, sonido 241 o vibración 243.

En una realización, el estado de desconexión 231 puede referirse a un estado de conexión interrumpida o un estado de liberación de conexión. El estado de la conexión interrumpida puede ser el resultado de restricciones en la distancia (por ejemplo, la primera distancia umbral) entre el dispositivo 201 electrónico primario y el dispositivo 203 electrónico secundario en el que uno del dispositivo 201 electrónico primario y el dispositivo 203 electrónico secundario no puede sentir una señal del otro de los mismos. Por ejemplo, el estado de la conexión interrumpida puede corresponder a la  
40 pérdida del enlace. En un estado de conexión interrumpida, cuando la distancia entre el dispositivo 201 electrónico primario y el dispositivo 203 electrónico secundario se vuelve menor que una segunda distancia umbral (por ejemplo, el dispositivo 201 electrónico primario y el dispositivo 203 electrónico secundario pueden detectar señales de RF de entre sí), el dispositivo 201 electrónico primario y el dispositivo 203 electrónico secundario pueden enviar y recibir  
45 datos entre sí sin restablecer la conexión (por ejemplo, introduciendo información de número de identificación personal (PIN) al dispositivo 201 electrónico primario).

Por ejemplo, cuando la distancia entre el dispositivo 201 electrónico primario y el dispositivo 203 electrónico secundario es menor que la segunda distancia umbral, el dispositivo 201 electrónico primario puede encontrar uno o más dispositivos externos, incluido el dispositivo 203 electrónico secundario a través del escaneo de señal, y seleccionar  
50 el dispositivo 203 electrónico secundario para la comunicación entre los dispositivos externos encontrados.

El estado de liberación de la conexión puede corresponder a la desactivación de un módulo de comunicación (por ejemplo, la interfaz 360 de comunicación) entre el dispositivo 201 electrónico primario y el dispositivo 203 electrónico secundario. En un estado de liberación de la conexión, incluso cuando la distancia entre el dispositivo 201 electrónico primario y el dispositivo 203 electrónico secundario es menor que la segunda distancia umbral, el dispositivo 201 electrónico primario puede no ser capaz de recibir una señal del dispositivo 203 electrónico secundario. En este caso,  
55 el dispositivo 201 electrónico primario puede activar el módulo de comunicación para restablecer una conexión al dispositivo 203 electrónico secundario y comunicarse con el dispositivo 203 electrónico secundario.

En diversas realizaciones, las palabras "dispositivo electrónico primario" o "dispositivo electrónico secundario" se usan para facilitar la descripción, y no tienen un significado específico en relación con las funciones de los dispositivos

electrónicos. Por ejemplo, un dispositivo electrónico (por ejemplo, un teléfono inteligente) denominado dispositivo electrónico primario puede denominarse dispositivo electrónico secundario, y un dispositivo electrónico (por ejemplo, reloj electrónico) denominado dispositivo electrónico secundario puede denominarse Un dispositivo electrónico primario.

5 La Figura 3 es un diagrama ejemplar que ilustra un entorno 300 de red que incluye dispositivos 301 electrónicos de acuerdo con las diversas realizaciones de la presente divulgación.

Con referencia a la Figura 3, el dispositivo 301 electrónico (por ejemplo, un dispositivo 201 electrónico primario o un dispositivo 203 electrónico secundario) puede incluir un bus 310, un procesador 320, una memoria 330, una interfaz 340 de entrada/salida, una pantalla 350, una interfaz 360 de comunicación, un módulo 370 de provisión de trayectorias  
10 y un módulo 390 de detección de señales.

El bus 310 conecta los componentes antes mencionados entre sí y puede ser un circuito de intercambio de señales (por ejemplo, mensajes de control) entre los componentes.

Por ejemplo, el procesador 320 recibe un comando de cualquiera de los componentes antes mencionados (por ejemplo, memoria 330, interfaz 340 de entrada/salida, pantalla 350, interfaz 360 de comunicación, módulo 370 de provisión de trayectorias y módulo 390 de detección de señales) a través del bus 310, interpreta el comando, y ejecuta la operación o el procesamiento de datos de acuerdo con el comando descifrado.  
15

La memoria 330 puede almacenar el comando o los datos recibidos del procesador 320 u otros componentes (por ejemplo, interfaz 340 de entrada/salida, pantalla 350, interfaz 360 de comunicación, módulo 370 de provisión de trayectorias y módulo 390 de detección de señales, etc.) o generados por el procesador 320 u otros componentes. La memoria 330 puede almacenar módulos de programa que incluyen kernel 331, middleware 332, interfaz 333 de programación de aplicaciones (API), aplicaciones 334, etc. Cada módulo de programación puede implementarse como software, firmware, hardware y cualquier combinación de los mismos.  
20

El núcleo 331 puede controlar o gestionar los recursos del sistema (por ejemplo, bus 310, procesador 320 y memoria 330) para su uso en la ejecución de la operación o función implementada con el middleware 332, API 333 o aplicación 334. El núcleo 331 puede también proporcionar una interfaz que permita que el middleware 332, API 333 o aplicación 334 accedan a los componentes del dispositivo 301 electrónico para su control o gestión.  
25

El middleware 332 puede servir como intermediario, de modo que la API 333 o la aplicación 334 pueden transmitir datos mientras se comunican con el núcleo 331. Además, en relación con las solicitudes de trabajo recibidas de la pluralidad de aplicaciones 334, el middleware 332 puede realizar un equilibrio de carga en las solicitudes de trabajo utilizando, por ejemplo, un procedimiento para asignar una prioridad para utilizar el recurso del sistema (por ejemplo, el bus 310, el procesador 320, o la memoria 330) del dispositivo 301 electrónico a al menos una aplicación entre la pluralidad de aplicaciones 334.  
30

La API 333 es una interfaz para permitir que la aplicación 334 pueda controlar una función proporcionada por el núcleo 331 o el middleware 332, y puede incluir al menos una interfaz o función, por ejemplo, control de archivos, control de ventanas, procesamiento de imágenes o control de caracteres.  
35

De acuerdo con diversas realizaciones, las aplicaciones 334 pueden incluir una aplicación de Servicio de Mensajes Cortos/Servicio de Mensajes Multimedia (SMS/MMS), una aplicación de correo electrónico, una aplicación de calendario, una aplicación de alarma, una aplicación de atención médica (por ejemplo, la aplicación de la cantidad de movimiento o nivel de azúcar en la sangre), y la aplicación de información ambiental (por ejemplo, aplicaciones de presión atmosférica, humedad y temperatura). Además o como alternativa, la aplicación 334 puede ser una aplicación relacionada con el intercambio de información entre el dispositivo 301 electrónico y otro dispositivo electrónico externo (por ejemplo, dispositivo 304 electrónico). Los ejemplos de la aplicación de intercambio de información pueden incluir una aplicación de retransmisión de notificaciones para transmitir información específica al dispositivo electrónico externo y una aplicación de gestión de dispositivos para administrar el dispositivo electrónico externo.  
40

Por ejemplo, la aplicación de retransmisión de notificaciones puede tener la función de transmitir la información de alarma generada por las otras aplicaciones (por ejemplo, aplicación de SMS/MMS, aplicación de correo electrónico, aplicación de atención médica y aplicación de información ambiental) del dispositivo 301 electrónico a un dispositivo electrónico externo (por ejemplo, dispositivo 304 electrónico). Además o como alternativa, la aplicación de retransmisión de notificaciones puede proporcionar al usuario la información de notificación recibida de un dispositivo electrónico externo (por ejemplo, dispositivo 304 electrónico). La aplicación del dispositivo electrónico puede administrar (por ejemplo, instalar, eliminar y actualizar) la función de un dispositivo electrónico externo (por ejemplo, encender/apagar el dispositivo 304 electrónico en sí (o parte del mismo) o ajustar el brillo (o resolución) de la pantalla) que se comunica con el dispositivo 301 electrónico o el servicio (por ejemplo, servicio de comunicación o mensajería) proporcionado por el dispositivo electrónico externo o una aplicación que se ejecuta en el dispositivo externo.  
45  
50

De acuerdo con las diversas realizaciones, las aplicaciones 334 pueden incluir una aplicación designada de acuerdo con la propiedad (por ejemplo, tipo) de un dispositivo electrónico externo (dispositivo 304 electrónico). Si el dispositivo electrónico externo es el reproductor de MP3, las aplicaciones 334 pueden incluir una aplicación de reproducción de  
55

música. De manera similar, si el dispositivo electrónico externo es un dispositivo médico móvil, las aplicaciones 334 pueden incluir una aplicación de atención médica. De acuerdo con una realización, la aplicación 334 puede incluir al menos una de las aplicaciones designadas para el dispositivo 301 electrónico o las aplicaciones recibidas del dispositivo electrónico externo (por ejemplo, el servidor 306 y el dispositivo 304 electrónico).

- 5 La interfaz 340 de entrada/salida entrega el comando o la entrada de datos por el usuario a través de un dispositivo de entrada/salida (por ejemplo, sensor, teclado y pantalla táctil) al procesador 320, memoria 330, interfaz 360 de comunicación, módulo 370 de provisión de trayectorias y/o módulo 390 de detección de señales a través del bus 310. Por ejemplo, la interfaz 340 de entrada/salida puede proporcionar al procesador 320 los datos correspondientes a la pantalla táctil por el usuario. La interfaz 340 de entrada/salida puede emitir el comando o los datos (que se reciben desde el procesador 320, la memoria 330, la interfaz 360 de comunicación, el módulo 370 de provisión de trayectorias o el módulo 390 de detección de señales a través del bus 310) a través del dispositivo de entrada/salida (por ejemplo, altavoz y pantalla). Por ejemplo, la interfaz 340 de entrada/salida puede emitir los datos de voz procesados por el procesador 320 al usuario a través del altavoz.

La pantalla 350 puede presentar diversa información (por ejemplo, datos multimedia y datos de texto) al usuario.

- 15 La interfaz 360 de comunicación puede establecer una conexión de comunicación del dispositivo 301 electrónico con un dispositivo externo (por ejemplo, dispositivo 304 electrónico y servidor 306). Por ejemplo, la interfaz 360 de comunicación se conecta a la red 362 a través de un enlace inalámbrico o por cable para la comunicación con el dispositivo externo. Los ejemplos de la tecnología de comunicación inalámbrica pueden incluir fidelidad inalámbrica (Wi-Fi), Bluetooth (BT), comunicación de campo cercano (NFC), sistema de posicionamiento global (GPS) y tecnología de comunicación celular (por ejemplo, evolución a largo plazo (LTE), LTE avanzada (LTE-A), acceso múltiple por división de código (CDMA), CDMA de banda ancha (WCDMA), sistema universal de telecomunicaciones móviles (UMTS), banda ancha inalámbrica (WiBro) y sistema general para comunicaciones móviles (GSM). Los ejemplos de la tecnología de comunicación por cable pueden incluir bus de serie universal (USB), Interfaz multimedia de alta definición (HDMI), estándar recomendado 232 (RS-232) y servicio telefónico simple antiguo (POTS).

- 20 De acuerdo con una realización, la red 362 puede ser una red de telecomunicaciones. La red de comunicación puede incluir al menos una red informática, Internet, Internet de las Cosas o red telefónica. De acuerdo con una realización, el protocolo de comunicación entre el dispositivo 131 electrónico y un dispositivo externo (por ejemplo, protocolo de capa de transporte, protocolo de capa de enlace de datos y protocolo de capa física) puede ser soportado por al menos una de las aplicaciones 334, API 333, middleware 332, kernel 331 o interfaz 360 de comunicación.

- 25 En una realización, el servidor 306 puede soportar la operación del dispositivo 301 electrónico ejecutando al menos una de las funciones u operaciones del dispositivo 301 electrónico. Por ejemplo, para soportar el módulo 370 de provisión de trayectorias del dispositivo 301 electrónico, el servidor 306 puede incluir un módulo 308 de provisión de trayectorias del servidor. Es decir, el módulo 308 de provisión de trayectorias del servidor y el módulo 370 de provisión de trayectorias incluye al menos un elemento común, y el módulo 308 de provisión de trayectorias del servidor puede ejecutar al menos una de las operaciones del módulo 370 de provisión de trayectorias (es decir, el módulo 308 de provisión del servidor puede actuar en nombre del módulo 370 de provisión de trayectorias). Aunque no se muestra, el servidor 306 y el módulo 390 de detección de señales incluyen al menos un elemento común, y el servidor 306 puede soportar al menos parcialmente la ejecución del módulo 390 de detección de señales.

- 30 El módulo 370 de provisión de trayectorias puede procesar la información obtenida de los otros componentes (por ejemplo, el procesador 320, la memoria 330, la interfaz 340 de entrada/salida y la interfaz 360 de comunicación) y proporcionar la información procesada al usuario de diversas maneras. Por ejemplo, cuando se mueve el dispositivo 301 electrónico, el módulo 370 de provisión de trayectorias puede identificar información de trayectoria de acuerdo con los cambios en la ubicación del dispositivo 301 electrónico con o sin la ayuda del procesador 320. El módulo 370 de provisión de trayectorias puede proporcionar información de guía correspondiente a la información de trayectoria al usuario del dispositivo 301 electrónico.

- 35 En una realización, basándose en la información de ubicación de un dispositivo electrónico externo (por ejemplo, el dispositivo 304 electrónico), el módulo 370 de provisión de trayectorias puede proporcionar información de guía para el movimiento desde la ubicación actual del dispositivo 301 electrónico a una región primaria en la que se coloca un dispositivo electrónico externo. Por lo tanto, el usuario puede moverse de la ubicación actual a la región primaria con referencia a la información de la guía. Una instancia del módulo 370 de provisión de trayectorias se puede incluir en el servidor 306 como un módulo 308 de provisión de trayectorias del servidor. Por lo tanto, el servidor 306 puede realizar al menos una operación en nombre del módulo 370 de provisión de trayectorias.

- 40 El módulo 390 de detección de señales puede escanear una señal de un dispositivo electrónico externo (por ejemplo, dispositivo 304 electrónico) mientras varía el ciclo de escaneo de acuerdo con la ubicación del dispositivo 301 electrónico. Por ejemplo, cuando el dispositivo 301 electrónico no puede detectar una señal de un dispositivo electrónico externo, el módulo 390 de detección de señales puede realizar un escaneo de señal de acuerdo con un ciclo de escaneo determinado basándose en la ubicación del dispositivo 301 electrónico.

El dispositivo 301 electrónico puede no incluir uno del módulo 370 de provisión de trayectorias y el módulo 390 de

detección de señal de acuerdo con la configuración funcional, operativa o de rendimiento. Es decir, el dispositivo 301 electrónico puede incluir el módulo 370 de provisión de trayectorias, incluir el módulo 390 de detección de señales, o incluir tanto el módulo 370 de provisión de trayectorias como el módulo 390 de detección de señales.

5 En lo sucesivo, el funcionamiento y la función del módulo 370 de provisión de trayectorias se describen primero con más detalle, y después el funcionamiento y la función del módulo 390 de detección de señales se describen con más detalle. A continuación, el módulo 370 de provisión de trayectorias se describe adicionalmente con referencia a las Figuras 4 a 10.

10 La Figura 4 es un diagrama de bloques de una trayectoria ejemplar que proporciona el módulo 370 de un dispositivo electrónico (por ejemplo, el dispositivo 301 electrónico denominado "dispositivo electrónico secundario") de acuerdo con las diversas realizaciones de la presente divulgación.

Con referencia a la Figura 4, el módulo 370 de provisión de trayectorias puede incluir un módulo 410 de adquisición, un módulo 430 de determinación, un módulo 450 de aprovisionamiento y un módulo 470 de transferencia.

15 El módulo 410 de adquisición puede obtener información de ubicación correspondiente a la ubicación de un dispositivo externo (por ejemplo, dispositivo 304 electrónico denominado "dispositivo electrónico primario"). En una realización, el módulo 410 de adquisición puede recibir información de ubicación del dispositivo electrónico primario cuando la intensidad de la señal (por ejemplo, RSSI) para la comunicación entre el dispositivo electrónico secundario y el dispositivo electrónico primario (por ejemplo, Bluetooth, Wi-Fi o NFC) es dentro de un intervalo designado. Por ejemplo, la intensidad de la señal se puede clasificar en "alta" (por ejemplo, Fuerte), "media" (por ejemplo, Débil) y "baja" (por ejemplo, No detectada) teniendo en cuenta la distancia entre el dispositivo electrónico primario y el dispositivo electrónico secundario. Cuando la intensidad de la señal es media, la información de ubicación puede recibirse automáticamente desde el dispositivo electrónico principal. Como alternativa, la información de ubicación puede recibirse automáticamente desde el dispositivo electrónico primario cuando la intensidad de la señal corresponde a un valor especificado sin clasificación de intervalo.

25 En una realización, el módulo 410 de adquisición puede recibir información de ubicación del dispositivo electrónico primario cuando se emite una solicitud para liberar la conexión con el dispositivo electrónico primario. Por ejemplo, cuando el dispositivo electrónico principal recibe una solicitud para desactivar el módulo Bluetooth, el dispositivo electrónico principal puede enviar información de ubicación del mismo al dispositivo electrónico secundario antes de la desactivación del módulo Bluetooth. Como otro ejemplo, cuando el dispositivo electrónico secundario recibe una solicitud para desactivar el módulo Bluetooth, el dispositivo electrónico secundario puede notificar al dispositivo electrónico primario. En respuesta a esta notificación, el dispositivo electrónico primario puede enviar información de ubicación del mismo al dispositivo electrónico secundario.

30 La información de ubicación puede actualizarse de acuerdo con el movimiento del dispositivo electrónico primario. Por ejemplo, el dispositivo electrónico primario puede moverse de una primera posición (por ejemplo, sala de estar) a una segunda posición (por ejemplo, sala de descanso). En este caso, el módulo 410 de adquisición puede recibir la primera información de ubicación correspondiente a la primera posición del dispositivo electrónico primario, y recibir la segunda información de ubicación correspondiente a la segunda posición como información de ubicación actualizada del dispositivo electrónico primario.

35 En una realización, la información de ubicación puede recibirse directamente desde el dispositivo electrónico primario a través de la comunicación D2D. Como alternativa, la información de ubicación puede recibirse desde un servidor (por ejemplo, el servidor 306) a través de una red (por ejemplo, la red 362). Para este fin, el dispositivo electrónico primario puede proporcionar información de ubicación del mismo al servidor. La información de ubicación obtenida del dispositivo electrónico primario o del servidor puede almacenarse en una memoria (por ejemplo, memoria 330). La información de ubicación puede incluir datos matemáticos de ubicación tales como latitud, longitud, altitud y/o datos de GPS. Los datos del GPS pueden incluir información relacionada no solo con la latitud, longitud y altitud, sino también con la velocidad y aceleración del dispositivo electrónico primario. La información de ubicación puede incluir además información de posición como dirección, nombre del edificio y número de piso correspondiente al lugar en el que se encuentra el dispositivo electrónico principal.

40 El módulo 430 de determinación puede identificar información de trayectoria para cambios en la ubicación del dispositivo electrónico secundario de acuerdo con el movimiento del dispositivo electrónico secundario. Por ejemplo, cuando el dispositivo electrónico secundario se mueve de una primera posición a una segunda posición, el módulo 430 de determinación puede obtener información de trayectoria con respecto a la dirección o distancia de movimiento desde la primera posición a la segunda posición. En una realización, la información de trayectoria puede obtenerse automáticamente cuando la intensidad de la señal para la conexión entre el dispositivo electrónico secundario y el dispositivo electrónico primario está dentro de un intervalo designado. Por ejemplo, cuando el dispositivo electrónico secundario no puede recibir una señal del dispositivo electrónico primario, el módulo 430 de determinación puede obtener información de trayectoria rastreando la trayectoria de movimiento del dispositivo electrónico secundario.

45 La información de trayectoria puede incluir información de ubicación relativa determinada en consideración del movimiento del dispositivo electrónico secundario con respecto a la información de ubicación del dispositivo electrónico

primario (por ejemplo, dirección o distancia de movimiento del dispositivo electrónico secundario con respecto a la ubicación tal como una región primaria del dispositivo electrónico primario). Por ejemplo, cuando el dispositivo electrónico principal se encuentra en la posición A, la información de ubicación indica la posición A. Posteriormente, cuando el dispositivo electrónico secundario se mueve unos 5 m hacia el este desde la posición A, la información de ubicación relativa puede incluir "este" como información de dirección y "aproximadamente 5 m" como información de distancia con respecto a la posición A.

Cuando el dispositivo electrónico secundario se mueve de manera sucesiva, el módulo 430 de determinación puede obtener información de trayectoria de una manera fragmentaria en relación con la información de ubicación del dispositivo electrónico primario. Por ejemplo, la información de trayectoria puede incluir la primera información de trayectoria correspondiente a un primer segmento del movimiento y la segunda información de trayectoria correspondiente a un segundo segmento del mismo. Aquí, la primera información de trayectoria puede ser información de ubicación relativa determinada de acuerdo con el movimiento del primer segmento con respecto a la información de ubicación del dispositivo electrónico primario, y la segunda información de trayectoria puede ser información de ubicación relativa determinada de acuerdo con el movimiento del segundo segmento con respecto a la primera información de trayectoria.

Por ejemplo, suponga que el dispositivo electrónico secundario se mueve desde la posición A, es decir, la ubicación del dispositivo electrónico primario, unos 5 m hacia el este a la posición B primero, y después se mueve desde la posición B unos 10 m hacia el norte a la posición C. Después, el módulo 430 de determinación puede obtener información sobre la dirección o distancia de movimiento para la posición B y la posición C en secuencia como información de trayectoria. Aquí, la información de trayectoria para la posición B puede ser información de ubicación relativa obtenida en relación con la posición A, y la información de trayectoria para la posición C puede ser información de ubicación relativa obtenida en relación con la posición B.

La información de trayectoria para la posición C puede incluir al menos uno de "norte" como información de dirección y "aproximadamente 10 m" como información de distancia con respecto a la posición B. Aquí, la información de trayectoria para la posición C es información de ubicación determinada con respecto a la información de trayectoria para la posición B relacionada con la información de ubicación de la posición A, y puede estar indirectamente relacionada con la información de ubicación de la posición A. En otra realización, la información de trayectoria para la posición C puede incluir información de ubicación directamente relacionada con la información de ubicación de la posición A. Por ejemplo, en cuanto al dispositivo electrónico secundario, si el movimiento hacia el norte de aproximadamente 10 m desde la posición B corresponde al movimiento hacia el noreste de aproximadamente 12 m, la información de trayectoria para la posición C puede incluir "noreste" como información de dirección o "aproximadamente 12 m" como información de distancia con respecto a la posición A.

En una realización, cuando el dispositivo electrónico secundario se mueve de una primera posición a una segunda posición, si el cambio de dirección o la distancia del movimiento es menor que un valor umbral, el módulo 430 de determinación puede obtener información de trayectoria para la primera posición o segunda posición. Por ejemplo, cuando el dispositivo electrónico secundario se mueve desde la primera posición (como la ubicación del dispositivo electrónico primario) unos 15 cm hacia el este a la segunda posición, el módulo 430 de determinación puede ignorar la información de trayectoria para la segunda posición. Es decir, el módulo 430 de determinación puede no obtener información de trayectoria para la segunda posición. Esto se debe a que la distancia de movimiento de aproximadamente 15 cm (es decir, menos de una longitud de paso) no tiene influencia real en la búsqueda del dispositivo electrónico primario.

Por otro lado, cuando el dispositivo electrónico secundario se mueve desde una primera posición aproximadamente 3 m hacia el este a una segunda posición, el módulo 430 de determinación puede obtener información de trayectoria para la segunda posición (por ejemplo, 3 m hacia el este desde la primera posición). Esto se debe a que la distancia de movimiento de aproximadamente 3 m influiría en la búsqueda del usuario del dispositivo electrónico principal.

Cuando la dirección del movimiento del dispositivo electrónico secundario a una primera posición es el este y el error en la dirección del movimiento desde la primera posición a una segunda posición es  $\pm 0,1$  grados con relación al este, el módulo 430 de determinación puede ignorar la dirección del movimiento que conduce a la segunda posición. En este caso, el módulo 430 de determinación puede obtener información de trayectoria para la segunda posición manteniendo información sobre la dirección del movimiento hasta la primera posición y aumentando el valor numérico que indica la distancia del movimiento hacia el este. Por otro lado, cuando la dirección del movimiento del dispositivo electrónico secundario a una primera posición es el este y el error en la dirección del movimiento desde la primera posición a una segunda posición es de  $\pm 10$  grados con relación al este (por ejemplo, Noreste), el módulo 430 de determinación puede obtener información de trayectoria para la primera posición e información de trayectoria para la segunda posición. En diversas realizaciones, la información de trayectoria puede obtenerse mediante el uso de diversos sensores tales como un sensor de aceleración, un sensor geomagnético y un sensor giroscópico.

El módulo 450 de aprovisionamiento puede proporcionar información de guía correspondiente a la trayectoria de movimiento del dispositivo electrónico secundario basándose en la información de trayectoria. Por ejemplo, cuando el dispositivo electrónico secundario se mueve de una primera posición a una segunda posición, el módulo 450 de aprovisionamiento puede producir información de guía correspondiente a la trayectoria desde la primera posición a la

segunda posición basándose en la información de trayectoria. La información de la guía puede ser información que informa al usuario de la dirección o distancia de movimiento para que el usuario del dispositivo electrónico secundario pueda moverse desde la ubicación actual a la ubicación en la que se encuentra el dispositivo electrónico primario (por ejemplo, la región primaria cuya información de ubicación ha sido obtenida por el dispositivo electrónico secundario).

5 En una realización, el módulo 450 de aprovisionamiento puede emitir la información de guía en reversa del orden en que se obtiene la información de trayectoria. Por ejemplo, cuando la primera información de trayectoria y la segunda información de trayectoria se obtienen en secuencia de acuerdo con el movimiento del dispositivo electrónico secundario, el módulo 450 de aprovisionamiento puede generar la primera información de guía correspondiente a la primera información de trayectoria y la segunda información de guía correspondiente a la segunda información de trayectoria a la inversa del orden en que se obtuvieron la primera información de trayectoria y la segunda información de trayectoria. Es decir, el módulo 450 de aprovisionamiento puede generar secuencialmente la segunda información de guía y la primera información de guía.

10 El módulo 450 de aprovisionamiento puede generar información que indica lo contrario de la dirección de movimiento del dispositivo electrónico secundario (por ejemplo, movimiento de una primera posición a una segunda posición) como una parte de la información de guía. Es decir, la información de la guía puede indicar una dirección opuesta a la dirección del movimiento correspondiente a la información de la trayectoria. Por ejemplo, cuando la información de la primera trayectoria indica el este, la información de la primera guía correspondiente a la información de la primera trayectoria puede indicar el oeste. Cuando la información de la segunda trayectoria indica el sur, la información de la segunda guía correspondiente a la información de la segunda trayectoria puede indicar el norte. Por lo tanto, es posible  
20 informar al usuario de la trayectoria desde la ubicación del dispositivo electrónico primario hasta la ubicación actual del dispositivo electrónico secundario (es decir, a la inversa de la dirección del movimiento del usuario que usa el dispositivo electrónico secundario), por lo tanto ayudando al usuario a moverse a la región primaria en la que se encuentra el dispositivo electrónico principal.

25 En una realización, cuando se emite una solicitud relacionada con el dispositivo electrónico primario, el módulo 450 de aprovisionamiento puede generar la información de guía. Dicha solicitud puede estar relacionada con la ejecución de una aplicación de búsqueda de dispositivos en el dispositivo electrónico secundario para buscar el dispositivo electrónico primario. Por ejemplo, una solicitud de ejecución para la aplicación de búsqueda de dispositivos puede emitirse por entrada directa del usuario a través de una unidad de entrada conectada funcionalmente al dispositivo electrónico secundario.

30 Dicha solicitud relacionada con el dispositivo electrónico primario puede emitirse automáticamente basándose en al menos una de las distancias de movimiento del dispositivo electrónico secundario (por ejemplo, la distancia total recorrida por el dispositivo electrónico secundario hasta la ubicación en la que se ejecuta la solicitud de ejecución para la aplicación de búsqueda de dispositivos se emite con respecto a la ubicación del dispositivo electrónico primario), un tiempo designado (por ejemplo, el tiempo transcurrido desde la adquisición de la información de ubicación del dispositivo electrónico primario) o la cantidad de información de trayectoria acumulada de acuerdo con movimiento del dispositivo electrónico secundario.

35 Por ejemplo, cuando la distancia de movimiento total del dispositivo electrónico secundario con respecto a la información de ubicación del dispositivo electrónico primario alcanza un intervalo determinado (por ejemplo, aproximadamente 1 km), el módulo 450 de aprovisionamiento puede iniciar automáticamente la aplicación de búsqueda de dispositivos. Cuando el tiempo transcurrido desde la adquisición de la información de ubicación alcanza el tiempo designado (por ejemplo, 30 minutos), el módulo 450 de aprovisionamiento puede iniciar automáticamente la aplicación de búsqueda de dispositivos. Cuando la cantidad de información de trayectoria acumulada de acuerdo con el movimiento del dispositivo electrónico secundario alcanza un intervalo determinado (por ejemplo, aproximadamente 10 Kbytes), el módulo 450 de aprovisionamiento puede iniciar automáticamente la aplicación de búsqueda de dispositivos.

40 En una realización, el módulo 450 de aprovisionamiento puede proporcionar la información de guía en forma de información visual a través de una pantalla (por ejemplo, pantalla 350) o información de audio a través de un altavoz. En consecuencia, el usuario que usa, sostiene o incrusta el dispositivo electrónico secundario puede conocer dicha información de guía y moverse a la ubicación del dispositivo electrónico primario (por ejemplo, región primaria) sin dificultad. En diversas realizaciones, el usuario o diseñador puede definir o ajustar "intervalo designado", "intervalo preestablecido" o "intervalo dado" de acuerdo con el contexto.

45 El módulo 470 de transferencia puede enviar la información de trayectoria a un dispositivo externo, que después puede mostrar información de mapa correspondiente a la información de trayectoria. Aquí, la información del mapa puede corresponder a la trayectoria de movimiento del dispositivo electrónico secundario dibujado en un mapa con respecto a la región primaria del dispositivo electrónico primario mediante el uso de la información de trayectoria. El dispositivo externo puede ser un dispositivo electrónico capaz de ejecutar una aplicación de mapa que no sea el dispositivo electrónico primario que haya proporcionado la información de ubicación.

55 La Figura 5A ilustra las intensidades de señal para la comunicación entre un dispositivo electrónico primario (por ejemplo, dispositivo 201 electrónico primario) y un dispositivo electrónico secundario (por ejemplo, dispositivo 203

electrónico secundario) de acuerdo con las diversas realizaciones.

Con referencia a la Figura 5A, la intensidad de la señal para la comunicación (por ejemplo, comunicación D2D de corto alcance) entre el dispositivo 503 electrónico secundario y el dispositivo 501 electrónico primario puede variar de acuerdo con la distancia entre el dispositivo 503 electrónico secundario y el dispositivo 501 electrónico primario. De acuerdo con la variación de la intensidad de la señal con el movimiento del usuario que usa, sostiene o incrusta el dispositivo 503 electrónico secundario, el área entre el dispositivo 501 electrónico primario y el dispositivo 503 electrónico secundario puede dividirse en una primera área 513, una segunda área 515 y una tercera área 517. La intensidad de la señal puede ser alta (o fuerte) en la primera área 513. La intensidad de la señal puede ser media (o débil) en la segunda área 515. La intensidad de la señal puede ser baja (o no detectada) en la tercera área 517. Por ejemplo, en la tercera área 517, uno del dispositivo 501 electrónico primario y el dispositivo 503 electrónico secundario puede ser incapaz de detectar una señal del otro dispositivo del mismo (con el estado no detectado indicado por el elemento 519).

La Figura 5B ilustra las intensidades de señal para la comunicación entre un dispositivo electrónico primario (por ejemplo, dispositivo 201 electrónico primario) y un dispositivo electrónico secundario (por ejemplo, dispositivo 203 electrónico secundario) de acuerdo con las diversas realizaciones. En las Figuras 2A y 2B, se usan los mismos o similares símbolos de referencia para referirse a los mismos elementos o similares.

Con referencia a la Figura 5B, la primera área 513 puede corresponder a un primer intervalo 531 designado en el que la distancia entre el dispositivo 503 electrónico secundario y el dispositivo 501 electrónico primario (es decir, la primera distancia) es, por ejemplo, menor que aproximadamente, por ejemplo, 10 m. Cuando la primera distancia está dentro del primer intervalo 531 designado, uno del dispositivo 501 electrónico primario y el dispositivo 503 electrónico secundario puede recibir con éxito una señal del otro.

Dentro del primer intervalo 531 designado, el dispositivo 503 electrónico secundario puede recibir un acuse de recibo (ACK) que indica una recepción de señal exitosa desde el dispositivo 501 electrónico primario. Por lo tanto, el dispositivo 503 electrónico secundario puede enviar una señal (por ejemplo, paquete de datos) a la potencia 533 de transmisión predeterminada (por ejemplo, potencia de transmisión predeterminada) al dispositivo 501 electrónico primario. La potencia 533 de transmisión preestablecida puede ser menor que la potencia 535 de transmisión máxima del dispositivo 503 electrónico secundario.

La segunda área 515 puede corresponder a un segundo intervalo 537 designado en el que la distancia entre el dispositivo 503 electrónico secundario y el dispositivo 501 electrónico primario (segunda distancia) es, por ejemplo, mayor o igual que aproximadamente, por ejemplo, 10 m y menor que 15m. Cuando la segunda distancia está dentro del segundo intervalo 537 designado, la intensidad de una señal recibida por el dispositivo 503 electrónico secundario desde el dispositivo 501 electrónico primario puede disminuir a medida que el dispositivo 503 electrónico secundario se aleja más del dispositivo 501 electrónico primario.

Por ejemplo, a medida que el dispositivo 503 electrónico secundario se mueve de una primera posición 539 de umbral a una segunda posición 541 de umbral, la intensidad de una señal recibida por el dispositivo 503 electrónico secundario desde el dispositivo 501 electrónico primario puede disminuir. Con el aumento de la segunda distancia, el dispositivo 503 electrónico secundario puede aumentar la potencia de transmisión más allá de la potencia 533 de transmisión preestablecida. El dispositivo 503 electrónico secundario puede aumentar la potencia de transmisión hasta la potencia 535 de transmisión máxima en consideración de la cantidad de consumo de batería. En una realización, cuando el dispositivo 503 electrónico secundario alcanza la primera posición 539 de umbral, puede recibir un ACK que indica baja intensidad de señal desde el dispositivo 501 electrónico primario.

La tercera área 517 puede corresponder a un tercer intervalo 543 designado en el que la distancia entre el dispositivo 503 electrónico secundario y el dispositivo 501 electrónico primario (tercera distancia) es, por ejemplo, mayor o igual que aproximadamente 15 m. Cuando la tercera distancia está dentro del tercer intervalo 543 designado, uno del dispositivo 501 electrónico primario y el dispositivo 503 electrónico secundario no pueden recibir una señal del otro. Es decir, puede producirse una pérdida de enlace. Cuando el dispositivo 503 electrónico secundario alcanza la segunda posición 541 de umbral, es posible que no pueda recibir un ACK del dispositivo 501 electrónico primario. Aquí, el dispositivo 503 electrónico secundario puede dejar de enviar una señal al dispositivo 501 electrónico primario.

En una realización, cuando el dispositivo 503 electrónico secundario está ubicado en la segunda área 515, el dispositivo 503 electrónico secundario (por ejemplo, el módulo 410 de adquisición) puede recibir información de ubicación del dispositivo 501 electrónico primario. Cuando se encuentra en la tercera área 517, el dispositivo 503 electrónico secundario (por ejemplo, el módulo 430 de determinación) puede hacer un seguimiento del movimiento o movimiento del dispositivo 503 electrónico secundario mediante el uso de un módulo sensor de nueve ejes compuesto por un acelerómetro, giroscopio y magnetómetro. En este caso, la región primaria relacionada con la ubicación del dispositivo 501 electrónico primario puede corresponder a la segunda posición 541 de umbral. En otras palabras, la distancia entre la región primaria y el dispositivo 501 electrónico primario puede ser la segunda distancia.

En una realización, aunque no se muestra, cuando el dispositivo 503 electrónico secundario recibe información de ubicación del dispositivo 501 electrónico primario, puede seguir el movimiento del dispositivo 503 electrónico

- 5 secundario en, por ejemplo, la segunda área 515. En este caso, la región primaria relacionada con la ubicación del dispositivo 501 electrónico primario puede corresponder a la primera posición 539 de umbral. En otras palabras, la distancia entre la región primaria y el dispositivo 501 electrónico primario puede ser la primera distancia. En la Figura 5, la división de la primera a tercera áreas 513 a 517 es una ilustración para facilitar la descripción, y puede ser realizada de diversas maneras por el usuario o diseñador del dispositivo 503 electrónico secundario. La división de los niveles de potencia de transmisión del dispositivo 503 electrónico secundario es una ilustración para facilitar la descripción. En diversas realizaciones, el dispositivo 503 electrónico secundario puede recibir información de ubicación del dispositivo 501 electrónico primario o realizar un seguimiento de movimiento indicado por el elemento 545 cuando la potencia de transmisión se establece en un valor particular.
- 10 La Figura 6 ilustra la adquisición de información de trayectoria de un dispositivo electrónico secundario (por ejemplo, dispositivo 503 electrónico secundario) de acuerdo con las diversas realizaciones de la presente divulgación. Con referencia a la Figura 6, el dispositivo 603 electrónico secundario (por ejemplo, el módulo 430 de determinación) puede almacenar secuencialmente información de trayectoria correspondiente al movimiento del dispositivo 603 electrónico secundario en una memoria 651 (por ejemplo, la memoria 330 de la Figura 3 que implementa una pila). Cuando el dispositivo 603 electrónico secundario se coloca en una primera posición 639 de referencia (por ejemplo, la primera posición 539 de umbral) separada por una primera distancia D1 (por ejemplo, dentro del intervalo 613 designado) desde el dispositivo 601 electrónico primario, el dispositivo 603 electrónico secundario (por ejemplo, el módulo 410 de adquisición) recibe la información 605 de ubicación (X0, Y0, Z0) correspondiente a la ubicación del dispositivo 601 electrónico primario desde el dispositivo 601 electrónico primario. El dispositivo 603 electrónico secundario puede almacenar la información 605 de ubicación en la memoria 651.
- 15 Mientras el dispositivo 603 electrónico secundario se mueve a una segunda posición 641 de referencia (por ejemplo, la segunda posición 541 de umbral) separada por una segunda distancia D2 del dispositivo 601 electrónico primario, el dispositivo 603 electrónico secundario (por ejemplo, el módulo 430 de determinación) puede recibir la ubicación información 605 del dispositivo 601 electrónico primario de forma periódica. Cuando cambia la ubicación del dispositivo 601 electrónico primario, el dispositivo 603 electrónico secundario recibe nuevamente información de ubicación modificada del dispositivo 601 electrónico primario. Por ejemplo, la información 605 de ubicación (X0, Y0, Z0) puede incluir información sobre la latitud, longitud y altitud del dispositivo 601 electrónico primario. Diversos tipos de información de ubicación para el dispositivo 601 electrónico primario pueden representarse y cambiarse como (X0, Y0, Z0) por el usuario o diseñador del dispositivo 603 electrónico secundario (o el dispositivo 601 electrónico primario).
- 20 Cuando el dispositivo 603 electrónico secundario está ubicado en la segunda posición 641 de referencia (por ejemplo, la segunda posición 541 de umbral), el dispositivo 603 electrónico secundario (por ejemplo, el módulo 430 de determinación) almacena secuencialmente información de trayectoria correspondiente al movimiento del dispositivo 603 electrónico secundario en la memoria 651 (desde el momento en que se encuentra en la segunda posición 641 de referencia). Cuando el dispositivo 603 electrónico secundario se mueve desde la segunda posición 641 de referencia en una dirección específica a una primera posición 643 de movimiento, el dispositivo 603 electrónico secundario obtiene información 653 de trayectoria (X1, Y1, Z1) correspondiente a la primera posición 643 de movimiento con respecto a la información 605 de ubicación y almacena la información 653 de trayectoria en la memoria 651. Por ejemplo, la información 653 de trayectoria puede incluir información con respecto a la dirección del movimiento, la distancia del movimiento o el cambio de altitud durante el movimiento desde la segunda posición 641 de referencia a la primera posición 643 de movimiento.
- 25 Cuando el dispositivo 603 electrónico secundario se mueve de la primera posición 643 de movimiento a una segunda posición 645 de movimiento, el dispositivo 603 electrónico secundario puede obtener información 655 de trayectoria (X2, Y2, Z2) correspondiente a la segunda posición 645 de movimiento con respecto a la información 653 de ubicación correspondiente a la primera posición 643 de movimiento y almacena la información 655 de trayectoria en la memoria 651 como la siguiente entrada de la información 653 de trayectoria. Por lo general, cuando el dispositivo 603 electrónico secundario está ubicado en una N<sup>ésima</sup> posición 647 de movimiento (N>2, número natural) como resultado del movimiento del dispositivo 601 electrónico primario, el dispositivo 603 electrónico secundario puede obtener información 657 de trayectoria (Xn, Yn, Zn) correspondiente a la N<sup>ésima</sup> posición de movimiento con respecto a la información de trayectoria correspondiente a la N-1<sup>a</sup> posición de movimiento.
- 30 El dispositivo 603 electrónico secundario puede almacenar la información 657 de trayectoria en la memoria 651 como la próxima entrada de la información de trayectoria correspondiente a la N-1<sup>a</sup> posición de movimiento. Mientras se mueve, el dispositivo 603 electrónico secundario puede almacenar repetidamente información de trayectoria correspondiente a cambios de ubicación debido al movimiento del dispositivo 603 electrónico secundario en la memoria 651. Por lo tanto, es posible que el dispositivo 603 electrónico secundario proporcione información de guía que permita al usuario que lleva puesto el dispositivo 603 electrónico secundario volver a la posición anterior.
- 35 En la Figura 6, el dispositivo 603 electrónico secundario se describe como la obtención de información de trayectoria desde el punto en el tiempo de estar ubicado en la segunda posición 641 de referencia. Sin embargo, el momento en el que el dispositivo 603 electrónico secundario puede obtener información de trayectoria no está limitado a la segunda posición 641 de referencia. Por ejemplo, el dispositivo 603 electrónico secundario puede comenzar a obtener información de trayectoria en la primera posición 639 de referencia. En otras palabras, cuando la información 605 de ubicación se ha recibido del dispositivo 601 electrónico primario, el dispositivo 603 electrónico secundario puede

obtener información de trayectoria de acuerdo con el movimiento del dispositivo 601 electrónico primario en cualquier momento.

5 En una realización, cuando el dispositivo 601 electrónico primario es capaz de generar sonido, vibración o parpadeo de la pantalla, el dispositivo 603 electrónico secundario puede obtener información de ubicación del dispositivo 601 electrónico primario en una región específica en la que el dispositivo 601 electrónico primario es reconocible. A partir de entonces, el dispositivo 603 electrónico secundario puede obtener información de trayectoria correspondiente al movimiento del dispositivo 603 electrónico secundario con respecto a la región específica. La región primaria puede corresponder a una posición en la que se inicia la adquisición de la información de trayectoria del dispositivo 603 electrónico secundario. Por ejemplo, cuando la información de trayectoria del dispositivo 603 electrónico secundario se obtiene en la primera posición 639 de referencia, la región primaria puede corresponder a la primera posición 639 de referencia. Por otra parte, cuando la información de trayectoria del dispositivo 603 electrónico secundario se obtiene en la segunda posición 641 de referencia, la región primaria puede corresponder a la segunda posición 641 de referencia.

15 En una realización, el dispositivo 603 electrónico secundario puede obtener su información de trayectoria de forma autónoma independientemente de la información de ubicación del dispositivo 601 electrónico primario o la distancia al dispositivo 601 electrónico primario. Es decir, el dispositivo 603 electrónico secundario puede identificar la información de trayectoria correspondiente al movimiento del mismo sin obtener la información 605 de ubicación del dispositivo 601 electrónico primario.

20 La Figura 7 ilustra el suministro de información de guía por un dispositivo electrónico secundario (por ejemplo, dispositivo 603 electrónico secundario) usando información de trayectoria de acuerdo con las diversas realizaciones de la presente divulgación. En las Figuras 6 y 7, se usan los mismos o similares símbolos de referencia para referirse a los mismos elementos o similares y se omite una descripción repetida de los mismos.

25 En una realización, el dispositivo 603 electrónico secundario (por ejemplo, el módulo 450 de aprovisionamiento) puede proporcionar al usuario 750 información de guía correspondiente a la información de trayectoria a través de al menos un medio de salida. Por ejemplo, cuando se emite una solicitud de ejecución para una aplicación 710 de búsqueda de dispositivos, el dispositivo 603 electrónico secundario puede recuperar partes o porciones de información 653, 655 y 657 de trayectoria (por ejemplo, primera, segunda, tercera información de trayectoria, etc.) que se han almacenado secuencialmente en la memoria 651 de acuerdo con el movimiento del dispositivo 603 electrónico secundario y produce información de guía correspondiente a la información de trayectoria. Aquí, el dispositivo 603 electrónico secundario puede recuperar partes de la información 653, 655 y 657 de trayectoria en secuencia desde la memoria 651 en orden inverso al orden en que se han obtenido las partes de la información 653, 655 y 657 de trayectoria.

30 Por ejemplo, el dispositivo 603 electrónico secundario puede recuperar información 657 de trayectoria ( $X_n, Y_n, Z_n$ ) correspondiente a la  $N^{\text{ésima}}$  posición de movimiento (por ejemplo,  $N^{\text{ésima}}$  posición 647 de movimiento) desde la memoria 651 primero, y muestra la primera información de guía correspondiente a la información 657 de trayectoria como información 730 de UI (por ejemplo, indicador de dirección) en la pantalla 713. Aquí, la primera información de la guía puede incluir información sobre el cambio de dirección, distancia o altitud del movimiento desde el  $N^{\text{ésima}}$  posición de movimiento a la  $N-1^{\text{a}}$  posición de movimiento. Es decir, la dirección de movimiento indicada por la primera información de guía puede ser opuesta a la dirección de movimiento indicada por la información 657 de trayectoria.

35 Después de la repetición de procedimientos similares, el dispositivo 603 electrónico secundario puede recuperar información 655 de trayectoria ( $X_2, Y_2, Z_2$ ) correspondiente a la segunda posición de movimiento (por ejemplo, segunda posición 645 de movimiento) de la memoria 651, y mostrar la segunda información de guía correspondiente a la información 655 de trayectoria en la pantalla 713. Aquí, la segunda información de guía puede incluir información sobre el cambio de dirección, distancia o altitud del movimiento desde la segunda posición de movimiento a la primera posición de movimiento (por ejemplo, la primera posición 643 de movimiento).

40 El dispositivo 603 electrónico secundario puede recuperar información 653 de trayectoria ( $X_1, Y_1, Z_1$ ) correspondiente a la primera posición de movimiento (por ejemplo, primera posición 643 de movimiento) de la memoria 651, y mostrar la tercera información de guía correspondiente a la información 653 de trayectoria en la pantalla 713. Aquí, la tercera información de guía puede incluir información sobre el cambio de dirección, distancia o cambio de altitud desde la primera posición de movimiento a la posición de referencia para iniciar la adquisición de la información de trayectoria (por ejemplo, la segunda posición 641 de referencia).

45 El dispositivo 603 electrónico secundario (por ejemplo, el módulo 450 de aprovisionamiento) puede recuperar partes de información de trayectoria en secuencia desde la memoria 651 en orden inverso al que se han obtenido las partes de información de trayectoria de acuerdo con el movimiento del dispositivo 603 electrónico secundario. El dispositivo 603 electrónico secundario puede proporcionar información de guía al usuario 750 mediante el uso de los datos 653, 655 y 657 de trayectoria recuperados de la memoria 651. En consecuencia, la información de guía ayuda al usuario 750 a moverse desde la ubicación actual a una región en la que el dispositivo 601 electrónico primario es reconocible (por ejemplo, región primaria).

La Figura 8 ilustra el suministro de información de guía por un dispositivo electrónico secundario (por ejemplo,

dispositivo 603 electrónico secundario) usando información de trayectoria de acuerdo con las diversas realizaciones de la presente divulgación. En una realización, el dispositivo 603 electrónico secundario (por ejemplo, el módulo 470 de transferencia) puede proporcionar información de guía correspondiente a la información de trayectoria a través de un dispositivo 810 externo distinto del dispositivo 601 electrónico primario. Por ejemplo, el dispositivo 603 electrónico secundario puede moverse desde una primera región 803 (por ejemplo, primera posición 639 de referencia o segunda posición 641 de referencia) a una segunda región 805 en la que la comunicación (por ejemplo, comunicación D2D) con el dispositivo 601 electrónico primario se interrumpe como lo indica el elemento 830. Aquí, la primera región 803 puede ser una región en la que el usuario 750 que usa el dispositivo 603 electrónico secundario es consciente del dispositivo 601 electrónico primario mediante una notificación como sonido o vibración generada por el dispositivo 601 electrónico primario. La segunda región 803 puede ser una región en la que se emite una solicitud de búsqueda para el dispositivo 601 electrónico primario.

El dispositivo 603 electrónico secundario puede enviar información 841 de trayectoria (por ejemplo, información de trayectoria almacenada en la memoria 651), que se obtiene de acuerdo con el movimiento del dispositivo 603 electrónico secundario, al dispositivo 810 externo para que la información 841 de trayectoria salga a través de una aplicación 813 de mapa que se ejecuta en el dispositivo 810 externo. La aplicación 813 de mapa puede generar, en un mapa, una primera marca 833 correspondiente a la primera región 803, una segunda marca 835 correspondiente a la segunda región 805 y una tercera marca 837 correspondiente a la trayectoria de movimiento de la segunda región 805 a la primera región 803.

De acuerdo con las diversas realizaciones, un dispositivo electrónico capaz de proporcionar información de ubicación puede incluir un módulo de comunicación para comunicarse con un dispositivo externo, y un módulo que proporciona una trayectoria funcionalmente conectado con el módulo de comunicación, en el que, cuando el dispositivo electrónico se mueve de una primera posición a una segunda posición, el módulo de provisión de trayectorias puede identificar la información de trayectoria correspondiente a los cambios de ubicación debido al movimiento y proporcionar información de guía correspondiente a una trayectoria de la segunda posición a la primera posición mediante el uso de la información de trayectoria.

La información de trayectoria puede incluir información de primera trayectoria e información de segunda trayectoria. El módulo de provisión de trayectorias puede generar, como la información de guía, la primera información de guía correspondiente a la primera información de trayectoria y la segunda información de guía correspondiente a la segunda información de trayectoria en orden inverso al que se han obtenido la primera información de trayectoria y la segunda información de trayectoria.

La información de trayectoria puede incluir información sobre al menos una de las direcciones de movimiento o la distancia de movimiento.

La información de trayectoria puede obtenerse automáticamente cuando la intensidad de la señal para la comunicación con el dispositivo externo está dentro de un intervalo designado.

Cuando la intensidad de la señal para la comunicación con el dispositivo externo está dentro del intervalo designado, el módulo de provisión de trayectorias puede recibir información de ubicación correspondiente a la ubicación del dispositivo externo.

La información de trayectoria puede incluir información de primera trayectoria e información de segunda trayectoria; la primera información de trayectoria puede ser información de ubicación relativa determinada de acuerdo con un primer segmento del movimiento con respecto a la información de ubicación; y la segunda información de trayectoria puede ser información de ubicación relativa determinada de acuerdo con un segundo segmento del movimiento con respecto a la primera información de trayectoria.

La información de ubicación puede actualizarse de acuerdo con el movimiento del dispositivo externo.

La información de ubicación puede incluir al menos una información de latitud, información de longitud o información del sitio correspondiente a la ubicación.

El módulo de provisión de trayectorias puede enviar la información de trayectoria al dispositivo externo para que la información de mapa correspondiente a la información de trayectoria se muestre a través del dispositivo externo.

El módulo de provisión de trayectorias puede generar información que indica lo contrario de la dirección del movimiento como una parte de la información de la guía.

El módulo de provisión de trayectorias puede obtener información de ubicación correspondiente a la ubicación del dispositivo externo en comunicación con el dispositivo electrónico antes de identificar la información de trayectoria.

La información de trayectoria puede incluir información de ubicación relativa determinada en consideración del movimiento con respecto a la información de ubicación.

La información de ubicación puede recibirse automáticamente desde el dispositivo externo cuando la intensidad de la

señal para la comunicación está dentro de un intervalo designado.

La Figura 9 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento ejemplar para un dispositivo electrónico secundario para proporcionar información de guía de acuerdo con las diversas realizaciones de la presente divulgación. En la operación 910, cuando el dispositivo electrónico secundario se mueve de una primera posición a una segunda posición, el dispositivo electrónico secundario (por ejemplo, el módulo 430 de determinación) identifica o detecta información de trayectoria correspondiente a los cambios de ubicación del mismo debido al movimiento. La información de la trayectoria puede incluir información sobre la dirección del movimiento, la distancia del movimiento y los cambios de altitud durante el movimiento desde la primera posición a la segunda posición.

En la operación 930, el dispositivo electrónico secundario (por ejemplo, el módulo 450 de aprovisionamiento) proporciona información de guía correspondiente a una trayectoria de la segunda posición a la primera posición. El dispositivo electrónico secundario puede proporcionar al usuario la información de guía no solo a través de una unidad de salida del dispositivo electrónico secundario sino también a través de una unidad de salida de un dispositivo externo. La información de la guía puede incluir información que indique lo contrario de la dirección del movimiento desde la primera posición a la segunda posición.

La Figura 10 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento ejemplar para un dispositivo electrónico secundario para proporcionar información de guía de acuerdo con las diversas realizaciones de la presente divulgación. En la operación 1010, el dispositivo electrónico secundario (por ejemplo, el dispositivo 203 electrónico secundario) recibe paquetes de datos del dispositivo electrónico principal (por ejemplo, el dispositivo 201 electrónico primario) a través de la comunicación Bluetooth (un ejemplo de comunicación D2D). En la operación 1020, el dispositivo electrónico secundario verifica si la intensidad de la señal (por ejemplo, RSSI) de una señal del dispositivo electrónico primario es mayor que un valor umbral basándose en los datos del paquete recibido. Cuando la intensidad de la señal es mayor que el valor umbral, el dispositivo electrónico secundario puede recibir con éxito los datos del paquete.

Cuando la intensidad de la señal es menor o igual que el valor umbral, en la operación 1030, el dispositivo electrónico secundario hace seguimiento del movimiento del dispositivo electrónico secundario. Por ejemplo, el dispositivo electrónico secundario (por ejemplo, el módulo 430 de determinación) puede obtener información de trayectoria correspondiente al movimiento del dispositivo electrónico secundario mediante el uso de un módulo sensor de nueve ejes.

En la operación 1040, el dispositivo electrónico secundario verifica si se ejecuta una aplicación de búsqueda de dispositivos para buscar el dispositivo electrónico primario. Cuando no se ejecuta una aplicación de búsqueda de dispositivos, el procedimiento continúa y vuelve a la operación 1030 en la que el dispositivo electrónico secundario identifica la información de la trayectoria mediante el seguimiento de su movimiento. Cuando se ejecuta una aplicación de búsqueda de dispositivos, en la operación 1050, el dispositivo electrónico secundario (por ejemplo, el módulo 450 de aprovisionamiento) proporciona información de guía en la que se utiliza la información de trayectoria pero se visualiza en una dirección opuesta de movimiento del dispositivo electrónico secundario. La información de la guía puede mostrarse a través de una unidad de salida.

En la operación 1060, el dispositivo electrónico secundario verifica si se alcanza la región primaria. Es decir, se determina si el dispositivo electrónico secundario se dispone en o cerca de la región primaria. Aquí, cuando el dispositivo electrónico primario puede generar sonido, vibración, fragancia dulce o efecto visual en respuesta a la ejecución de la aplicación de búsqueda de dispositivos, la región primaria (por ejemplo, la primera posición 639 de referencia o la segunda posición 641 de referencia) puede corresponder a una región en la que el dispositivo electrónico primario es reconocible para el usuario que usa el dispositivo electrónico secundario. Cuando no se alcanza la región primaria, el procedimiento vuelve a la operación 1050 y continúa mostrando la dirección de movimiento opuesta. Cuando se alcanza la región primaria, el dispositivo electrónico secundario detiene la visualización de la dirección opuesta de movimiento y termina la pista en la dirección inversa en la operación 1070.

De acuerdo con diversas realizaciones, un procedimiento para operar un dispositivo electrónico para proporcionar información de ubicación puede incluir: identificar, cuando el dispositivo electrónico se mueve de una primera posición a una segunda posición, la información de trayectoria correspondiente a los cambios de ubicación debido al movimiento del dispositivo electrónico; y proporcionar información de guía correspondiente a una trayectoria de la segunda posición a la primera posición mediante el uso de la información de trayectoria.

La información de trayectoria puede incluir información de primera trayectoria e información de segunda trayectoria. Proporcionar información de guía puede incluir emitir, como la información de guía, de la primera información de guía correspondiente a la primera información de trayectoria y la segunda información de guía correspondiente a la segunda información de trayectoria en el orden inverso del orden en que se han obtenido la primera información de trayectoria y la segunda información de trayectoria.

Proporcionar información de guía puede incluir generar información que indique lo contrario de la dirección del movimiento como una parte de la información de guía.

El procedimiento puede incluir además obtener información de ubicación correspondiente a la ubicación de un dispositivo externo en comunicación con el dispositivo electrónico antes de identificar la información de trayectoria.

La información de trayectoria puede incluir información de ubicación relativa determinada en consideración del movimiento con respecto a la información de ubicación.

La información de ubicación puede recibirse automáticamente desde el dispositivo externo cuando la intensidad de la señal para la comunicación está dentro de un intervalo designado.

- 5 La información de trayectoria puede incluir información sobre al menos una de las direcciones de movimiento o la distancia de movimiento.

La información de trayectoria puede obtenerse automáticamente cuando la intensidad de la señal para la comunicación con el dispositivo externo está dentro de un intervalo designado.

- 10 El procedimiento puede incluir además recibir, cuando la intensidad de la señal para la comunicación está dentro del intervalo designado, la información de ubicación correspondiente a la ubicación del dispositivo externo desde el dispositivo externo.

- 15 La información de trayectoria puede incluir información de primera trayectoria e información de segunda trayectoria; la primera información de trayectoria puede ser información de ubicación relativa determinada de acuerdo con un primer segmento del movimiento con respecto a la información de ubicación; y la segunda información de trayectoria puede ser información de ubicación relativa determinada de acuerdo con un segundo segmento del movimiento con respecto a la primera información de trayectoria.

La información de ubicación puede actualizarse de acuerdo con el movimiento del dispositivo externo.

La información de ubicación puede incluir al menos una información de latitud, información de longitud o información del sitio correspondiente a la ubicación.

- 20 El procedimiento puede incluir además enviar la información de trayectoria al dispositivo externo para que la información de mapa correspondiente a la información de trayectoria se muestre a través del dispositivo externo.

- 25 A continuación, se describe información adicional relacionada con el módulo 390 de detección de señales en relación con las Figuras 11 a 13. Se omite una descripción de la información en el módulo 390 de detección de señales que es idéntica o similar a la del módulo 370 de provisión de trayectorias. La Figura 11 es un diagrama de bloques de un módulo de detección de señal ejemplar de un dispositivo electrónico (por ejemplo, dispositivo 301 electrónico, denominado "dispositivo electrónico primario") de acuerdo con las diversas realizaciones de la presente divulgación.

En una realización, el módulo 390 de detección de señales puede incluir un módulo 1110 de identificación, un módulo 1130 de adquisición, un módulo 1150 de determinación y un módulo 1170 de detección.

- 30 El módulo 1110 de identificación puede identificar la ubicación del dispositivo electrónico primario mediante el uso de uno o más sensores conectados funcionalmente al dispositivo electrónico primario. El módulo 1110 de identificación puede identificar la ubicación del dispositivo electrónico primario cuando la intensidad de una señal enviada desde un dispositivo externo (por ejemplo, dispositivo 304 electrónico, denominado "dispositivo electrónico secundario"), que admite comunicación (por ejemplo, comunicación D2D) de corto alcance) con el dispositivo electrónico primario, se encuentra dentro de un intervalo designado. Por ejemplo, el módulo 1110 de identificación puede identificar automáticamente la ubicación del dispositivo electrónico primario cuando el dispositivo electrónico primario no puede detectar una señal enviada desde el dispositivo electrónico secundario (por ejemplo, la intensidad de la señal es baja en una clasificación alta/media/baja). Cuando la intensidad de la señal es baja, el módulo 1110 de identificación puede determinar que el dispositivo electrónico secundario está perdido o falta, y notificar la ocurrencia de un incidente de pérdida a través del dispositivo electrónico primario.

- 40 En una realización, el módulo 1110 de identificación puede identificar la ubicación del dispositivo electrónico primario cuando la velocidad de movimiento del dispositivo electrónico primario está dentro de un intervalo designado. Por ejemplo, la velocidad de movimiento puede clasificarse en "alta" (por ejemplo, rápida), "media" (por ejemplo, lenta) y "baja" (por ejemplo, estacionaria o sin movimiento). Cuando el usuario que sostiene el dispositivo electrónico primario camina rápido o corre o cuando el dispositivo electrónico primario se coloca en un vehículo en movimiento, la velocidad de movimiento del dispositivo electrónico primario puede ser alta. Cuando el usuario que sostiene el dispositivo electrónico primario camina a un paso, la velocidad de movimiento del dispositivo electrónico primario puede ser media. Cuando el dispositivo electrónico primario se coloca en una posición específica o el usuario no se mueve, la velocidad de movimiento del dispositivo electrónico primario puede ser baja.

- 50 Cuando la velocidad de movimiento del dispositivo electrónico primario es alta, el módulo 1110 de identificación puede no identificar la ubicación del dispositivo electrónico primario. Es decir, aunque no se detecta ninguna señal del dispositivo electrónico secundario, cuando el dispositivo electrónico primario se mueve rápidamente, el módulo 1110 de identificación puede omitir la identificación de ubicación del dispositivo electrónico primario. Cuando la velocidad de movimiento del dispositivo electrónico primario es baja, el módulo 1110 de identificación puede identificar la ubicación del dispositivo electrónico primario. Por ejemplo, cuando no se detecta señal del dispositivo electrónico secundario y el dispositivo electrónico primario está en un estado estacionario, el módulo 1110 de identificación puede

identificar la ubicación del dispositivo electrónico primario.

En una realización, la ubicación del dispositivo electrónico primario puede representarse sobre una base de coordenadas, sobre una base lineal o sobre una base de geovalla. Por ejemplo, cuando una valla de GPS está configurada para un área geográfica dada, se puede usar la valla geográfica para monitorear si el dispositivo electrónico principal entra o sale de la valla de GPS. El módulo 1110 de identificación puede identificar la ubicación del dispositivo electrónico primario mediante el uso de un módulo GPS capaz de recibir información GPS. El módulo 1110 de identificación también puede identificar la ubicación geográfica del dispositivo electrónico primario a través de triangulación basándose en Wi-Fi usando comunicación por Wi-Fi. Además de la utilización del módulo GPS y el módulo Wi-Fi, el módulo 1110 de identificación puede identificar la ubicación del dispositivo electrónico primario mediante el uso de diversos tipos de sensores.

El módulo 1130 de adquisición puede obtener información de registro relacionada con el dispositivo electrónico primario. Por ejemplo, el módulo 1130 de adquisición puede registrar sitios que el dispositivo electrónico primario ha visitado y el número de visitas a los sitios. El módulo 1130 de adquisición puede asignar prioridad a los sitios de acuerdo con el número de visitas (por ejemplo, un recuento de visitas). Aquí, un sitio con un gran recuento de visitas puede tener una alta prioridad en comparación con otro sitio con un pequeño recuento de visitas.

El módulo 1130 de adquisición puede examinar la programación del usuario del dispositivo electrónico primario. Por ejemplo, el módulo 1130 de adquisición puede examinar los datos de programación almacenados por una aplicación de programación para identificar sitios específicos con valores de fecha y hora (por ejemplo, año, mes, día u hora). Cuando los datos de programación indican, por ejemplo, una reunión con un valor de fecha y hora de 2014-01-31-14 (año-mes-día-hora) en el edificio A, el módulo 1130 de adquisición puede obtener información que indique "2014-01-31-14" y "edificio A".

En una realización, basándose en los datos de programación, el módulo 1130 de adquisición puede predecir un sitio en el que es muy probable que el dispositivo electrónico secundario se coloque en un momento particular ("sitio predicho"). Por ejemplo, basándose en un elemento de información que indica "2014-01-31-14" y "edificio A", el módulo 1130 de adquisición puede examinar la ocurrencia de un evento en el dispositivo electrónico secundario (por ejemplo, entrar al edificio A en un momento específico) y determinar el sitio predicho en consecuencia.

El módulo 1150 de determinación puede ajustar el ciclo de escaneo para detectar una señal del dispositivo electrónico secundario basándose en la ubicación del dispositivo electrónico primario. Por ejemplo, el módulo 1150 de determinación puede establecer el ciclo de escaneo en un primer ciclo en una primera posición y establecer el ciclo de escaneo en un segundo ciclo en una segunda posición. El módulo 1150 de determinación puede ajustar el ciclo de escaneo en consideración de al menos uno de los recuentos de visitas para sitios de visita o información de programación. Por ejemplo, el módulo 1150 de determinación puede establecer el ciclo de escaneo en un valor pequeño para un primer sitio de visita con un recuento de visitas grande (alta prioridad), y establecer el ciclo de escaneo en un valor grande para un segundo sitio de visita con un recuento de visitas pequeño (baja prioridad). Es decir, cuando el dispositivo electrónico principal se coloca en el sitio de la primera visita, el ciclo de escaneo se establece en un valor pequeño; y cuando el dispositivo electrónico principal se coloca en el sitio de la segunda visita, el ciclo de escaneo se establece en un valor grande.

Cuando el dispositivo electrónico primario se coloca en un sitio previsto de acuerdo con lo programado, el módulo 1150 de determinación puede establecer el ciclo de escaneo en un primer valor. Cuando el dispositivo electrónico principal no se coloca en un sitio predicho de acuerdo con lo programado, el módulo 1150 de determinación puede establecer el ciclo de escaneo en un segundo valor. Aquí, el primer valor puede ser menor que el segundo valor.

El módulo 1170 de detección puede detectar una señal (por ejemplo, escaneo) enviada desde el dispositivo electrónico secundario de acuerdo con el ciclo de escaneo, que puede variar dependiendo de la ubicación del dispositivo electrónico primario. Por ejemplo, cuando el dispositivo electrónico primario se coloca en un primer sitio de visita con una primera prioridad, el módulo 1170 de detección puede detectar una señal enviada desde el dispositivo electrónico secundario de acuerdo con un primer ciclo de escaneo. Cuando el dispositivo electrónico primario se coloca en un segundo sitio de visita con una segunda prioridad, el módulo 1170 de detección puede detectar una señal enviada desde el dispositivo electrónico secundario de acuerdo con un segundo ciclo de escaneo.

En una realización, cuando el dispositivo electrónico primario se coloca en una geovalla a una hora programada, el módulo 1170 de detección puede detectar una señal enviada desde el dispositivo electrónico secundario de acuerdo con un primer ciclo de escaneo. Cuando el dispositivo electrónico primario no se coloca en una geovalla a una hora programada, el módulo 1170 de detección puede detectar una señal enviada desde el dispositivo electrónico secundario de acuerdo con un segundo ciclo de escaneo más largo que el primer ciclo de escaneo. Cuando el dispositivo electrónico primario no puede detectar una señal enviada desde el dispositivo electrónico secundario, el módulo 1170 de detección puede ajustar el ciclo de escaneo de acuerdo con la ubicación del dispositivo electrónico primario, reduciendo el consumo de corriente en el dispositivo electrónico primario.

De acuerdo con las diversas realizaciones, un dispositivo electrónico capaz de detectar señales puede incluir uno o más sensores para identificar la ubicación del dispositivo electrónico, y un módulo de detección de señales configurado

para detectar una señal enviada desde un dispositivo externo de acuerdo con un ciclo de escaneo que varía de acuerdo con la ubicación.

5 Cuando la ubicación es un primer sitio, el módulo de detección de señal puede realizar un escaneo de señal de acuerdo con un primer ciclo; y cuando la ubicación es un segundo sitio, el módulo de detección de señal puede realizar un escaneo de señal de acuerdo con un segundo ciclo.

Cuando la intensidad de señal de una señal del dispositivo externo está dentro de un intervalo determinado o cuando la velocidad de movimiento del dispositivo electrónico está dentro de un intervalo designado, el módulo de detección de señal puede identificar la ubicación.

10 El ciclo de escaneo puede determinarse en función de al menos uno de los recuentos de visitas para los sitios de visita o la información de programación del usuario relacionada con el dispositivo electrónico, además de la ubicación.

El módulo de detección de señal puede identificar un sitio predicho para el dispositivo externo basándose en la información de programación, realizar un escaneo de señal de acuerdo con un primer ciclo cuando el dispositivo electrónico se coloca en el sitio predicho, y realizar un escaneo de señal de acuerdo con un segundo ciclo cuando el dispositivo electrónico no se coloca en el sitio previsto.

15 La Figura 12 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento ejemplar para un dispositivo electrónico primario para detectar una señal enviada desde un dispositivo electrónico secundario de acuerdo con las diversas realizaciones de la presente divulgación. En la operación 1210, el dispositivo electrónico primario (por ejemplo, el módulo 1110 de identificación) identifica la ubicación del mismo (por ejemplo, Información GPS o información de geovallado) utilizando al menos un sensor (por ejemplo, Módulo GPS o módulo Wi-Fi). En la operación 1230, el dispositivo electrónico primario (por ejemplo, el módulo 1170 de detección) detecta una señal enviada desde un dispositivo electrónico secundario capaz de comunicarse con el dispositivo electrónico primario de acuerdo con un ciclo de escaneo que varía dependiendo de la ubicación. Por ejemplo, cuando el dispositivo electrónico principal se coloca en una sala de oficina con un gran recuento de visitas, puede realizar un escaneo de señal de acuerdo con un ciclo de escaneo más corto que el ciclo de escaneo predeterminado. Cuando el dispositivo electrónico principal se coloca en un parque de diversiones con un recuento de visitas muy pequeño, puede realizar un escaneo de señal de acuerdo con un ciclo de escaneo más largo que el ciclo de escaneo predeterminado.

30 La Figura 13 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento ejemplar para un dispositivo electrónico primario para detectar una señal de un dispositivo electrónico secundario de acuerdo con las diversas realizaciones. En la operación 1310, cuando la comunicación entre el dispositivo electrónico primario y el dispositivo electrónico secundario es estable (por ejemplo, la intensidad de la señal es alta o media), el dispositivo electrónico primario realiza un escaneo de señal para una señal del dispositivo electrónico secundario de acuerdo con un ciclo de escaneo predeterminado establecido por el usuario o diseñador del dispositivo electrónico primario. En la operación 1320, el dispositivo electrónico primario verifica si la recepción de señal desde el dispositivo electrónico secundario no tiene éxito basándose en la intensidad de la señal de una señal recibida (por ejemplo, RSSI). Por ejemplo, la recepción de la señal puede fallar cuando se pierde el dispositivo electrónico secundario.

35 Si la recepción de la señal es exitosa, el procedimiento vuelve a la operación 1310, en la que el dispositivo electrónico primario continúa el escaneo de la señal en función del ciclo de escaneo predeterminado. Si la recepción de la señal no tiene éxito (por ejemplo, se pierde el dispositivo electrónico secundario), en la operación 1330, el dispositivo electrónico primario alarga el ciclo de escaneo para reducir el consumo de corriente. Aquí, el nuevo ciclo de escaneo puede ser más largo que el ciclo de escaneo predeterminado.

40 En la operación 1340, el dispositivo electrónico primario examina o detecta el estado (por ejemplo, movimiento) del dispositivo electrónico primario. Por ejemplo, el dispositivo electrónico primario puede obtener información relacionada con su movimiento o velocidad de movimiento. En la operación 1350, el dispositivo electrónico primario verifica si el dispositivo electrónico primario está en un estado estacionario basándose en la información de estado. Si el dispositivo electrónico primario está en movimiento, el procedimiento vuelve a la operación 1350, en la que el dispositivo electrónico primario continúa comprobando el estado. Si el dispositivo electrónico primario está en un estado estacionario, en la operación 1360, el dispositivo electrónico primario identifica la ubicación actual del dispositivo electrónico primario.

45 En la operación 1370, el dispositivo electrónico primario ajusta el ciclo de escaneo en función de al menos uno de los registros de viaje o información de programación. Por ejemplo, cuando la ubicación actual corresponde a un sitio con un gran recuento de visitas, el dispositivo electrónico principal puede acortar el ciclo de escaneo para un escaneo más frecuente. Cuando la ubicación actual corresponde a un sitio con un pequeño recuento de visitas, el dispositivo electrónico principal puede alargar el ciclo de escaneo para un escaneo menos frecuente.

50 Como otro ejemplo, cuando la ubicación actual corresponde a un sitio con un valor de fecha y hora registrado en la información de programación del usuario, el dispositivo electrónico principal puede acortar el ciclo de escaneo para un escaneo más frecuente. Cuando la ubicación actual no corresponde a un sitio con un valor de fecha y hora registrado en la información de programación del usuario, el dispositivo electrónico principal puede alargar el ciclo de escaneo para un escaneo menos frecuente. De acuerdo con diversas realizaciones, cuando el dispositivo electrónico primario

(por ejemplo, dispositivo perdido o ausente) no conoce el paradero del dispositivo electrónico secundario (por ejemplo, dispositivo accesorio), el dispositivo electrónico primario puede ajustar el ciclo de escaneo para buscar el dispositivo electrónico secundario, de modo que se pueda reducir el consumo de corriente.

5 La figura 14 es un diagrama 1400 de bloques que ilustra una configuración ejemplar del dispositivo 1401 electrónico de acuerdo con las diversas realizaciones de la presente divulgación. El dispositivo 1401 electrónico puede ser todo o parte del dispositivo 301 electrónico.

Con referencia a la Figura 14, el dispositivo 1401 electrónico puede incluir un procesador 1410 de aplicaciones (AP), un módulo 1420 de comunicación, una tarjeta 1424 de módulo de identificación del suscriptor (SIM), una memoria 1430, un módulo 1440 de sensor, un dispositivo 1450 de entrada, una pantalla 1460, una interfaz 1470, un módulo 10 1480 de audio, un módulo 1491 de cámara, un módulo 1495 de gestión de potencia, una batería 1496, un indicador 1497 y un motor 1498.

El AP 1410 puede operar un Sistema Operativo (SO) y/o programas de aplicación para controlar una pluralidad de componentes de hardware y/o software conectados al AP 1410 y realizar el procesamiento de datos y operaciones en datos multimedia. Por ejemplo, el AP 1410 puede implementarse en forma de sistema en chip (SoC). De acuerdo con 15 una realización, el AP 1410 puede incluir una unidad de procesamiento gráfico (GPU) (no mostrada).

El módulo 1420 de comunicación (por ejemplo, la interfaz 360 de comunicación) puede realizar la comunicación de datos con otros dispositivos electrónicos (por ejemplo, el dispositivo 304 electrónico y el servidor 306) a través de una red. De acuerdo con una realización, el módulo 1420 de comunicación puede incluir un módulo 1421 celular, un módulo 20 1423 de Wi-Fi, un módulo 1425 de BT, un módulo 1427 de GPS, un módulo 1428 de NFC y un módulo 1429 de Radiofrecuencia (RF).

El módulo 1421 celular es responsable de la comunicación de voz y vídeo, mensajes de texto y servicios de acceso a Internet a través de una red de comunicación (por ejemplo, redes LTE, LTE-A, CDMA, WCDMA, UMTS, WiBro y GSM). El módulo 1421 celular puede realizar la identificación y autenticación de dispositivos electrónicos en la red de comunicación usando la tarjeta 1424 SIM. De acuerdo con una realización, el módulo 1421 celular puede realizar al 25 menos una de las funciones del AP 1410. Por ejemplo, el módulo celular 1421 puede realizar al menos parte de una función de control multimedia.

De acuerdo con una realización, el módulo 1421 celular puede incluir un procesador de comunicación (CP). El módulo 1421 celular puede implementarse en forma de SOC. Aunque el módulo 1421 celular (por ejemplo, procesador de comunicación), la memoria 1430 y el módulo 1495 de gestión de potencia se representan como componentes 30 independientes separados del AP 1410, la presente divulgación no está limitada a los mismos, sino que puede realizarse de forma que el AP incluya al menos uno de los componentes (por ejemplo, el módulo 1421 celular).

De acuerdo con una realización, cada uno del AP 1410 y el módulo 1421 celular (por ejemplo, procesador de comunicación) puede cargar un comando o datos recibidos de al menos uno de los componentes en una memoria no volátil o volátil y procesar el comando o los datos. El AP 1410 o el módulo 1421 celular pueden almacenar los datos 35 recibidos de otros componentes o generados por al menos uno de otros componentes en la memoria no volátil.

Cada uno de los módulos 1423 de Wi-Fi, el módulo 1425 de BT, el módulo 1427 de GPS y el módulo 1428 de NFC puede incluir un procesador para procesar los datos que transmite/recibe. Aunque el módulo 1421 celular, el módulo 1423 de Wi-Fi, el módulo 1425 de BT, el módulo 1427 de GPS y el módulo 1428 de NFC se representan como bloques 40 independientes; al menos dos de ellos (por ejemplo, el procesador de comunicación correspondiente al módulo 1421 celular y el procesador Wi-Fi correspondiente al módulo 1423 de Wi-Fi) pueden integrarse en forma de SoC.

El módulo 1429 de RF es responsable de la comunicación de datos, por ejemplo, transmitir / recibir señales de RF. Aunque no se muestra, el módulo 1429 de RF puede incluir un transceptor, un módulo de amplificador de potencia (PAM), un filtro de frecuencia y un amplificador de bajo ruido (LNA). El módulo 1429 de RF también puede incluir 45 elementos para transmitir/recibir ondas eléctricas en espacio libre, por ejemplo, conductor o cable conductor. Aunque la Figura 14 se dirige al caso en el que el módulo 1421 celular, el módulo 1423 de Wi-Fi, el módulo 1425 de BT, el módulo 1427 de GPS y el módulo 1428 de NFC comparten el módulo 1429 de RF, la presente divulgación no se limita a los mismos, pero puede estar incorporado de manera que al menos uno del módulo 1423 de Wi-Fi, el módulo 1425 de BT, el módulo 1427 de GPS o el módulo 1428 de NFC transmita/reciba señales de RF en un módulo de RF independiente.

La tarjeta 1424 SIM puede estar diseñada para insertarse en una ranura formada en una posición predeterminada del dispositivo electrónico. La tarjeta 1424 SIM puede almacenar una información de identificación única (por ejemplo, 50 identificador de tarjeta de circuito integrado (ICCID)) o información de abonado (por ejemplo, identidad de abonado móvil internacional (IMSI)).

La memoria 1430 (por ejemplo, la memoria 330) puede incluir al menos una de la memoria 1432 interna o una memoria 1434 externa. La memoria 1432 interna puede incluir al menos una de una memoria volátil (por ejemplo, memoria 55 dinámica de acceso aleatorio (DRAM), RAM estática (SRAM), RAM dinámica síncrona (SDRAM) o una memoria no volátil (por ejemplo, memoria de solo lectura programable una sola vez (OTPROM), ROM programable (PROM), ROM

borrable y programable (EPROM), ROM eléctricamente borrable y programable (EEPROM), ROM de máscara, ROM flash, memoria flash NAND y memoria flash NOR)

De acuerdo con una realización, la memoria 1432 interna puede ser una unidad de estado sólido (SSD). La memoria 1434 externa puede ser una unidad flash como Compact Flash (CF), Secure Digital (SD), micro-SD, Mini-SD, extreme Digital (xD) y Memory Stick. La memoria 1434 externa puede conectarse al dispositivo 1401 electrónico a través de diversas interfaces funcionalmente. De acuerdo con una realización, el dispositivo 1401 electrónico puede incluir un dispositivo de almacenamiento (o un medio de almacenamiento) tal como un disco duro.

El módulo 1440 de sensor puede medir la cantidad física o comprobar el estado de operación del dispositivo 1401 electrónico, y convertir la información medida o comprobada en una señal eléctrica. El módulo 1440 de sensor puede incluir al menos uno de un sensor 1440A de gestos, sensor 1440B giroscópico, sensor 1440C de presión atmosférica, sensor 1440D magnético, sensor 1440E de aceleración, sensor 1440F de agarre, sensor 1440G de proximidad, sensor 1440H de color (por ejemplo, sensor de RGB o "rojo, verde, azul"), biosensor 1440I, sensor 1440J de temperatura/humedad, sensor 1440K de iluminancia y sensor 1440M de ultravioleta (UV). Además o como alternativa, el módulo 1440 de sensor puede incluir, por ejemplo, un sensor de tipo nariz electrónica (no mostrado), sensor de electromiografía (EMG) (no mostrado), sensor de electroencefalogramas (EEG) (no mostrado), sensor de electrocardiogramas (ECG) (no mostrado), sensor de infrarrojos (IR) (no mostrado), sensor de iris (no mostrado) o sensor de huellas dactilares (no mostrado). El módulo 1440 de sensor puede incluir adicionalmente un circuito de control para controlar al menos un sensor que pertenece al mismo.

La unidad 1450 de entrada puede incluir un panel 1452 táctil, un sensor 1454 de lápiz (digital), una tecla 1456 o una unidad 1458 de entrada ultrasónica. El panel 1452 táctil puede ser uno de panel táctil capacitivo, resistivo, infrarrojo, de tipo microondas. El panel 1452 táctil puede incluir un circuito de control. En el caso del panel táctil de tipo capacitivo, es posible detectar contacto físico o aproximación. El panel 1452 táctil puede incluir adicionalmente una capa táctil. En este caso, el panel 1452 táctil puede proporcionar al usuario una reacción háptica.

El sensor 1454 de lápiz (digital) puede implementarse con una hoja con la misma o forma similar que la entrada táctil del usuario o una hoja de reconocimiento separada. Las teclas 1456 pueden incluir botones físicos, tecla óptica y teclado. El dispositivo 1458 de entrada ultrasónica es un dispositivo capaz de verificar datos mediante la detección de ondas de sonido a través de un micrófono 1488 y puede implementarse para reconocimiento inalámbrico. De acuerdo con una realización, el dispositivo 1401 electrónico puede recibir la entrada del usuario realizada por medio de un dispositivo externo (por ejemplo, ordenador o servidor) conectado a través del módulo 1420 de comunicación.

La pantalla 1460 (por ejemplo, la pantalla 350) puede incluir un panel 1462, un dispositivo 1464 de hologramas o un proyector 1466. El panel 1462 puede ser un panel de pantalla de cristal líquido (LCD) o un panel de diodos emisores de luz orgánicos de matriz activa (AMOLED). El panel 1362 puede implementarse de manera que sea flexible, transparente y/o pizable. El panel 1462 puede implementarse como un módulo integrado con el panel 1452 táctil. El dispositivo 1464 de hologramas puede mostrar una imagen tridimensional en el aire usando interferencias de la luz. El proyector 1466 puede proyectar una imagen en una pantalla. La pantalla se puede colocar dentro o fuera del dispositivo electrónico. De acuerdo con una realización, la pantalla 1460 puede incluir adicionalmente un circuito de control para controlar el panel 1462, el dispositivo 1464 de hologramas o el proyector 1466.

La interfaz 1470 puede incluir una interfaz 1472 multimedia de alta definición (HDMI), un bus 1474 serie universal (USB), una interfaz 1476 óptica y un conector 1478 D-subminiatura (D-sub). La interfaz 1470 puede incluir la interfaz 360 de comunicación como se muestra en la Figura 3. Además o como alternativa, la interfaz 1470 puede incluir una interfaz de Enlace de alta definición móvil (MHL), una interfaz de tarjeta SD/MMC y una interfaz estándar de asociación de datos infrarrojos (IrDA).

El módulo 1480 de audio puede convertir el sonido en señal eléctrica y viceversa. Al menos una parte del módulo 1480 de audio puede incluirse en la interfaz 340 de entrada/salida como se muestra en la Figura 3. El módulo 1480 de audio puede procesar la entrada o salida de información de audio a través del altavoz 1482, el receptor 1484, el auricular 1486 y el micrófono 1488.

El módulo 1491 de cámara es un dispositivo capaz de tomar imágenes fijas y en movimiento y, de acuerdo con una realización, incluye al menos un sensor de imagen (por ejemplo, sensores delantero y trasero), una lente (no mostrada) y un procesador de señal de imagen (ISP) (no mostrado) y un flash (por ejemplo, LED o lámpara de xenón) (no mostrado).

El módulo 1495 de gestión de potencia puede gestionar la potencia del dispositivo 1401 electrónico. Aunque no se muestra, el módulo 1495 de gestión de potencia puede incluir, por ejemplo, un circuito integrado de gestión de alimentación (PMIC), un circuito integrado (CI) de carga, o una batería o un indicador de batería o combustible.

El PMIC puede integrarse en un circuito integrado o en un semiconductor SoC. La carga puede clasificarse en carga inalámbrica y carga por cable. El cargador IC puede cargar la batería y proteger el cargador contra sobretensión o sobrecorriente. De acuerdo con una realización, el IC del cargador puede incluir al menos uno de los IC del cargador con cable o del cargador inalámbrico. Los ejemplos de la tecnología de carga inalámbrica incluyen la carga inalámbrica por resonancia y la carga inalámbrica por ondas electromagnéticas, y existe la necesidad de un circuito adicional para

la carga inalámbrica, como el circuito de la bobina, el circuito de resonancia y el diodo.

El indicador de batería puede medir la potencia residual de la batería 1496, la tensión de carga, la corriente y la temperatura. La batería 1496 puede almacenar o generar energía y suministrar la energía almacenada o generada al dispositivo 1401 electrónico. La batería 1496 puede incluir una batería recargable o una batería solar.

5 El indicador 1497 puede mostrar el estado de funcionamiento del dispositivo 1401 electrónico o una parte del dispositivo electrónico, el estado de arranque, el estado de los mensajes y el estado de carga. El motor 1498 puede convertir la señal eléctrica en vibración mecánica. Aunque no se muestra, el dispositivo 1401 electrónico puede incluir una unidad de procesamiento (por ejemplo, GPU) para soportar TV móvil. La unidad de procesamiento para soportar TV móvil puede ser capaz de procesar los datos de medios de acuerdo con los estándares de transmisión tales como Digital Multimedia Broadcasting (DMB), Digital Video Broadcasting (DVB) y flujo de medios.

10 Cada uno de los componentes del dispositivo electrónico de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación puede implementarse por uno o más componentes y el nombre del componente correspondiente puede variar dependiendo de un tipo del dispositivo electrónico. El dispositivo electrónico de acuerdo con las diversas realizaciones de la presente divulgación puede incluir al menos uno de los componentes descritos anteriormente, algunos de los componentes pueden omitirse o pueden incluirse componentes adicionales. También, algunos de los componentes del dispositivo electrónico de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación se pueden combinar para formar una única entidad y, por lo tanto, pueden ejecutar de forma equivalente funciones de los componentes correspondientes antes de la combinación.

15 La Figura 15 ilustra protocolos de comunicación ejemplares entre dispositivos electrónicos (por ejemplo, dispositivo 1510 electrónico y dispositivo 1530 electrónico) de acuerdo con las diversas realizaciones de la presente divulgación. Con referencia a la Figura 15, los protocolos 1500 de comunicación pueden incluir un protocolo 1551 de descubrimiento de dispositivos, un protocolo 1553 de intercambio de capacidades, un protocolo 1555 de red y un protocolo 1557 de aplicación.

20 El protocolo 1551 de descubrimiento de dispositivos es un protocolo que puede ser utilizado por un dispositivo electrónico (por ejemplo, dispositivo 1510 electrónico o dispositivo 1530 electrónico) para descubrir un dispositivo externo comunicable y establecer una conexión con el dispositivo externo descubierto. Por ejemplo, el dispositivo 1510 electrónico (por ejemplo, el dispositivo 301 electrónico) puede usar el protocolo 1551 de descubrimiento de dispositivos para encontrar el dispositivo 1530 electrónico (por ejemplo, el dispositivo 304 electrónico) como un dispositivo que permite la comunicación con el dispositivo 1510 electrónico a través de un esquema de comunicación disponible (por ejemplo, Wi-Fi, Bluetooth o USB). Para establecer una conexión de comunicación con el dispositivo 1530 electrónico, el dispositivo 1510 electrónico puede obtener información de identificación del dispositivo 1530 electrónico mediante el uso del protocolo 1551 de descubrimiento de dispositivos. Posteriormente, el dispositivo 1510 electrónico puede usar la información de identificación para establecer una conexión con el dispositivo 1530 electrónico.

25 En una realización, el protocolo 1551 de descubrimiento de dispositivos puede usarse para autenticar dispositivos electrónicos. Por ejemplo, el dispositivo 1510 electrónico y el dispositivo 1530 electrónico pueden autenticarse entre sí basándose en información de comunicación tal como dirección de control de acceso al medio (MAC), identificador único universal (UUID), identificador de conjunto de servicios (SSID) y dirección IP.

30 El protocolo 1553 de intercambio de capacidades puede ser un protocolo que permita que el dispositivo 1510 electrónico y el dispositivo 1530 electrónico intercambien información sobre servicios o funciones disponibles. Por ejemplo, a través del protocolo 1553 de intercambio de capacidades, el dispositivo 1510 electrónico puede proporcionar información sobre los servicios disponibles o sus funciones al dispositivo 1530 electrónico, y viceversa. Aquí, un identificador que indica un servicio particular entre los servicios disponibles puede intercambiarse entre el dispositivo 1510 electrónico y el dispositivo 1530 electrónico. Es decir, el dispositivo 1510 electrónico puede recibir un identificador que indica un servicio específico entre los servicios proporcionados por el dispositivo 1530 electrónico desde el dispositivo 1530 electrónico a través del protocolo 1553 de intercambio de capacidades. Por lo tanto, el dispositivo 1510 electrónico puede determinar si el dispositivo 1530 electrónico soporta un servicio específico basándose en el identificador de servicio recibido.

35 El protocolo 1555 de red puede usarse para controlar flujos de datos entre los dispositivos electrónicos (por ejemplo, el dispositivo 1510 electrónico y el dispositivo 1530 electrónico) conectados para la comunicación para proporcionar servicios coordinados. Por ejemplo, al menos uno del dispositivo 1510 electrónico o el dispositivo 1530 electrónico puede usar el protocolo 1555 de red para controlar errores o la calidad de los datos. Además, el protocolo 1555 de red puede determinar el formato de transmisión de datos intercambiados entre el dispositivo 1510 electrónico y el dispositivo 1530 electrónico. Al menos uno del dispositivo 1510 electrónico o el dispositivo 1530 electrónico puede usar el protocolo 1555 de red para realizar la gestión de sesión (por ejemplo, creación o finalización de sesión) para el intercambio de datos.

40 El protocolo 1557 de aplicación puede usarse para proporcionar un dispositivo externo con un servicio e información relacionada con el servicio. Por ejemplo, el dispositivo 1510 electrónico (por ejemplo, el dispositivo 101 electrónico) puede usar el protocolo 1557 de aplicación para proporcionar un servicio al dispositivo 1530 electrónico (por ejemplo,

el dispositivo 304 electrónico o el servidor 306).

En una realización, los protocolos 1500 de comunicación pueden incluir un protocolo de comunicación estándar, un protocolo de comunicación patentado diseñado e implementado por un individuo u organización (por ejemplo, fabricante de instrumentos de comunicación u operador de red), o una combinación de los mismos.

5 El término "módulo" de acuerdo con las realizaciones de la divulgación, significa, pero no se limita a, una unidad de uno de software, hardware y firmware o cualquier combinación de los mismos. El término "módulo" puede usarse indistintamente con las expresiones "unidad", "lógica", "bloque lógico", "componente" o "circuito". El término "módulo" puede denotar una unidad más pequeña de componente o una parte del mismo. El término "módulo" puede ser la unidad más pequeña que realiza al menos una función o una parte de la misma. Un módulo puede implementarse  
10 mecánicamente o electrónicamente. Por ejemplo, un módulo puede incluir al menos uno de los chips de circuito integrado de aplicación específica (ASIC), matrices de puertas programables en campo (FPGA) o dispositivo de lógica programable conocido o por desarrollar para ciertas operaciones.

De acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación, los dispositivos (por ejemplo, módulos o sus funciones) o procedimientos pueden implementarse mediante instrucciones de programas informáticos almacenados en un medio de almacenamiento legible por ordenador. En el caso de que las instrucciones sean ejecutadas por al menos un procesador (por ejemplo, el procesador 320), el al menos un procesador puede ejecutar las funciones correspondientes a las instrucciones. El medio de almacenamiento legible por ordenador puede ser la memoria 330. Al menos una parte del módulo de programación puede implementarse (por ejemplo, ejecutarse) por el procesador 320. Al menos una parte del módulo de programación puede incluir módulos, programas, rutinas, conjuntos de  
15 instrucciones y procedimientos para ejecutar al menos una función.

El medio de almacenamiento legible por ordenador incluye medios magnéticos como un disquete y una cinta magnética, medios ópticos que incluyen una ROM de disco compacto (CD) y una ROM de disco de vídeo digital (DVD), un medio magnetoóptico como un disco floptical, y dispositivo de hardware diseñado para almacenar y ejecutar comandos de programas como ROM, RAM y memoria flash. Los comandos de los programas incluyen el código de  
25 idioma ejecutable por ordenadores que usan un intérprete, así como los códigos de lenguaje de máquina creados por un compilador. El dispositivo de hardware mencionado anteriormente puede implementarse con uno o más módulos de software para ejecutar las operaciones de las diversas realizaciones ejemplares de la presente divulgación.

En diversas realizaciones, un módulo o módulo de programación puede incluir uno o más componentes, un componente existente del mismo puede eliminarse o puede agregarse un nuevo componente al mismo. Las operaciones soportadas por componentes de un módulo o módulo de programación pueden llevarse a cabo en secuencia, en paralelo, por repetición o por heurística. Una operación puede ejecutarse en un orden diferente u omitirse, y puede agregarse una nueva operación.

De acuerdo con las diversas realizaciones, se proporciona un medio de almacenamiento que almacena instrucciones que implementan un procedimiento para operar un dispositivo electrónico para entregar información de ubicación, en el que las instrucciones se configuran para hacer, cuando el dispositivo electrónico se mueve de una primera posición a una segunda posición, que el dispositivo electrónico identifique la información de trayectoria correspondiente a los cambios de ubicación debido al movimiento, y proporcionar información de guía correspondiente a una trayectoria de la segunda posición a la primera posición mediante el uso de la información de trayectoria.

Además, las instrucciones pueden configurarse también para que el dispositivo electrónico identifique la ubicación del mismo y detecte una señal enviada desde un dispositivo externo de acuerdo con un ciclo de escaneo variable determinado en función de la ubicación identificada.

En una característica de la presente divulgación, es posible que un dispositivo electrónico identifique una trayectoria de movimiento que conduce a un dispositivo externo basándose en la información de ubicación del dispositivo externo y emita la información de la guía hacia el dispositivo externo para el usuario. Por lo tanto, cuando el dispositivo externo se pierde o falta, el usuario puede identificar fácilmente la ubicación del dispositivo externo y encontrar una trayectoria que conduzca al dispositivo externo.

Además, cuando el dispositivo externo se pierde o falta, el dispositivo electrónico puede ajustar el ciclo de búsqueda para detectar una señal del dispositivo externo de acuerdo con la ubicación del dispositivo electrónico para reducir así el consumo de corriente.

50 Las realizaciones anteriormente descritas de la presente divulgación se pueden implementar en hardware, firmware o por medio de la ejecución de software o código informático que puede almacenarse en un medio de registro tal como un CD ROM, un Disco Versátil Digital (DVD), una cinta magnética, una RAM, un disco flexible, un disco duro o un disco magneto-óptico o código informático descargado a través de una red originalmente almacenado en un medio de registro remoto o un medio legible por máquina no transitorio y que se va a almacenar en un medio de registro local, de tal modo que los procedimientos descritos en el presente documento puedan representarse por medio de tal software que está almacenado en el medio de registro usando un ordenador de fin general o un procesador especial  
55 o en hardware programable o dedicado, tal como un ASIC o FPGA. Como se entendería en la técnica, el ordenador, el procesador, el controlador de microprocesador o el hardware programable incluyen componentes de memoria, por

- ejemplo, RAM, ROM, Flash, etc., que pueden almacenar o recibir software o código informático que, cuando el ordenador, procesador o hardware accede al mismo y lo ejecuta, implementan los procedimientos de procesamiento descritos en el presente documento. Además, se reconocerá que, cuando un ordenador de fin general accede a un código para implementar el procesamiento mostrado en el presente documento, la ejecución del código transforma el ordenador de fin general en un ordenador de fin especial para ejecutar el procesamiento mostrado en el presente documento. Cualquiera de las funciones y etapas proporcionadas en las figuras se puede implementar en hardware, software o una combinación de ambos y se pueden realizar en su totalidad o en parte dentro de las instrucciones programadas de un ordenador.
- Anteriormente, las realizaciones de la presente divulgación se han descrito con referencia a los dibujos adjuntos. Los términos o palabras específicos utilizados en la descripción deben interpretarse de acuerdo con la presente divulgación sin limitar el objeto de la misma.

**REIVINDICACIONES**

1. Un procedimiento en un dispositivo (301; 503; 603) electrónico que comprende:

comunicar, a través de un módulo de comunicación del dispositivo (301; 503; 603) electrónico, con un dispositivo (501; 601) externo;

5 cuando el dispositivo (301; 503; 603) electrónico está ubicado en una primera posición (639) de referencia, estando ubicada la primera posición de referencia a una primera distancia del dispositivo (501; 601) externo que se encuentra dentro de un primer intervalo predeterminado, recibir del dispositivo (501; 601) externo, la información de una ubicación actual del dispositivo (501; 601) externo en comunicación con el dispositivo (301; 503; 603) electrónico;

10 mientras que el dispositivo (301; 503; 603) electrónico se mueve a una segunda posición (641) de referencia, estando la segunda posición de referencia a una segunda distancia del dispositivo (501; 601) externo que es mayor que la primera distancia, recibir la información de la ubicación actual del dispositivo (501; 601) externo, si se cambia la ubicación actual;

15 cuando el dispositivo (301; 503; 603) se mueve a una primera posición (643) de movimiento desde la segunda posición de referencia, obtener la información (653) de trayectoria correspondiente a una secuencia de cambios de ubicación de acuerdo con el movimiento del dispositivo (301; 503; 603) electrónico de la segunda posición de referencia a la primera posición de movimiento, y almacenar la información de trayectoria; y

20 controlar, mediante un procesador (320), una pantalla (350) del dispositivo (301; 503; 603) electrónico para mostrar la información de guía que incluye una trayectoria generada desde la primera posición de movimiento hasta la segunda posición de referencia utilizando la información de trayectoria obtenida.

2. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que la información de trayectoria obtenida comprende además la primera información de trayectoria y la segunda información de trayectoria en la secuencia de cambios de ubicación, y la visualización de la información de guía comprende además invertir una dirección de movimiento para cada una de la primera información de trayectoria y la segunda trayectoria información.

25 3. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que la información de trayectoria comprende información de ubicación relativa que se basa en el movimiento del dispositivo (301; 503; 603) electrónico en relación con la ubicación detectada del dispositivo (501; 601) externo.

4. Un dispositivo (301; 503; 603) electrónico que comprende:

un módulo (360) de comunicación configurado para comunicarse con un dispositivo (304) externo;

30 una pantalla (350); y

un procesador (320) configurado para:

cuando el dispositivo (301; 503; 603) electrónico está ubicado en una primera posición (639) de referencia, estando ubicada la primera posición de referencia a una primera distancia del dispositivo (501; 601) externo que se encuentra dentro de un primer intervalo predeterminado, recibir, desde el dispositivo (501; 601) externo, la información de una ubicación actual del dispositivo (501; 601) externo en comunicación con el dispositivo (301; 503; 603) electrónico;

35 mientras que el dispositivo (301; 503; 603) electrónico se mueve a una segunda posición (641) de referencia, estando la segunda posición de referencia a una segunda distancia del dispositivo (501; 601) externo que es mayor que la primera distancia, recibir la información de la ubicación actual del dispositivo (501; 601) externo, si se cambia la ubicación actual;

40 cuando el dispositivo (301; 503; 603) electrónico se mueve a una primera posición de movimiento (643) desde la segunda posición de referencia, obtener la información de trayectoria (653) correspondiente a una secuencia de cambios de ubicación de acuerdo con el movimiento del dispositivo (301; 503; 603) electrónico de la segunda posición de referencia a la primera posición de movimiento, y almacenar la información de trayectoria y

45 controlar la visualización del dispositivo (301; 503; 603) electrónico para mostrar la información de guía que incluye una trayectoria generada desde la primera posición de movimiento hasta la segunda posición de referencia utilizando la información de trayectoria obtenida.

5. El dispositivo (301; 503; 603) electrónico de la reivindicación 4, en el que la información de trayectoria obtenida comprende además la primera información de trayectoria y la segunda información de trayectoria en la secuencia de cambios de ubicación, y en el que la información de guía comprende la primera información de guía correspondiente a la primera información de trayectoria y la segunda información de guía correspondiente a la segunda información de trayectoria que se muestra en orden inverso en relación con la secuencia de cambios de ubicación.

50

6. El dispositivo (301; 503; 603) electrónico de la reivindicación 4 o la reivindicación 5, en el que la información de trayectoria comprende al menos una de una dirección de movimiento y una distancia de movimiento del dispositivo electrónico.

55

7. El dispositivo (301; 503; 603) electrónico de una cualquiera de las reivindicaciones 4 a 6, en el que la información de trayectoria obtenida comprende además la primera información de trayectoria y la segunda información de trayectoria en la secuencia de cambios de ubicación, y

en el que la primera información de trayectoria comprende información de ubicación relativa basándose en el movimiento del dispositivo electrónico relativo a la ubicación recibida del dispositivo externo, y la segunda información de trayectoria comprende la información de ubicación relativa basándose en un segundo segmento del movimiento del dispositivo electrónico relativo a la primera información de trayectoria.

- 5 8. El dispositivo (301; 503; 603) electrónico de una cualquiera de las reivindicaciones 4 a 7, en el que la ubicación recibida del dispositivo externo se indica mediante al menos una información de latitud, información de longitud e información de posicionamiento global.
9. El dispositivo (301; 503; 603) electrónico de una cualquiera de las reivindicaciones 5 a 8, en el que el procesador (320) está configurado además para transmitir la información de trayectoria al dispositivo (501; 601) externo, utilizando el módulo (360) de comunicación, para su visualización por el dispositivo (501; 601) externo.
- 10

FIG. 1

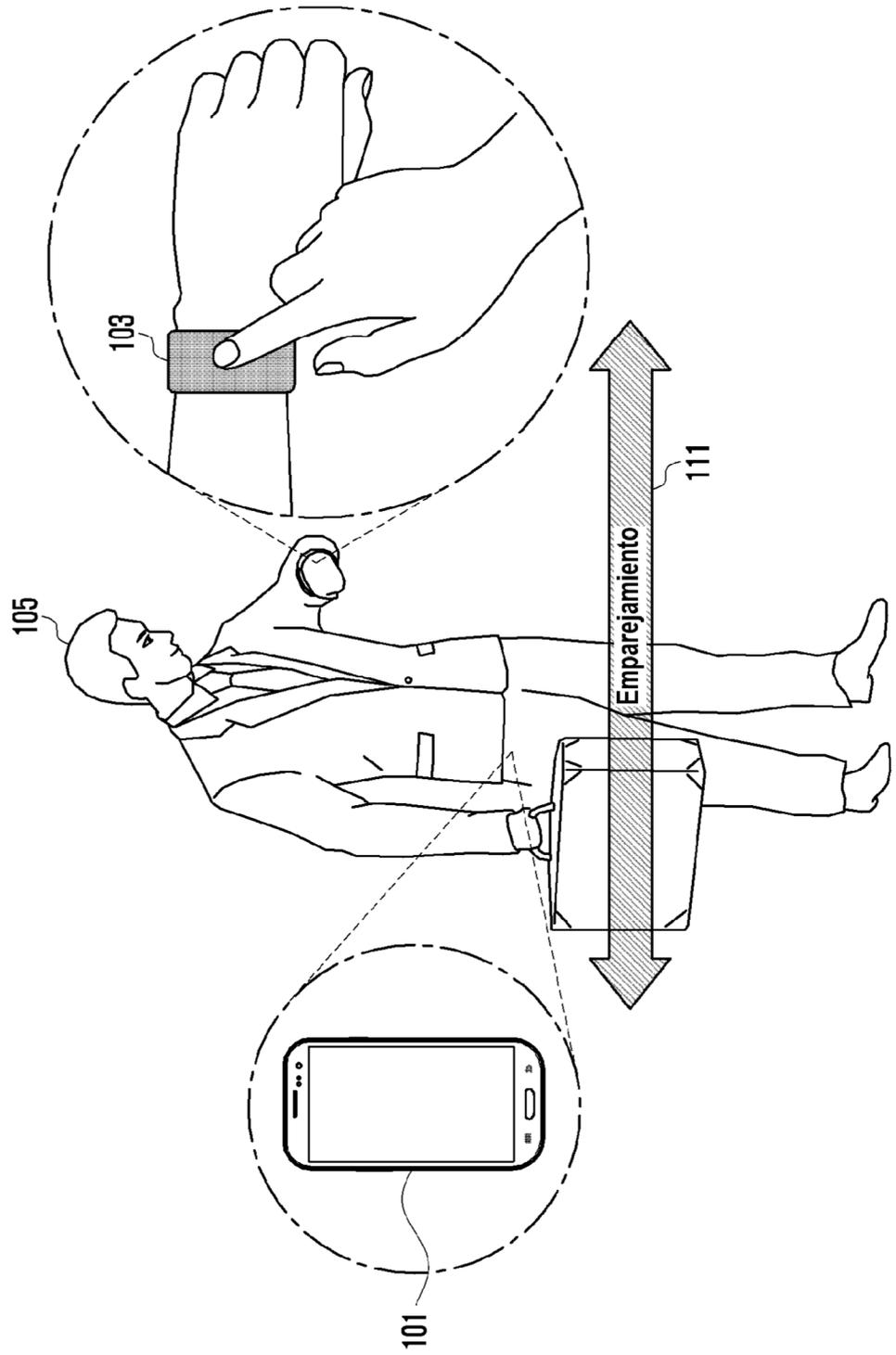


FIG. 2A

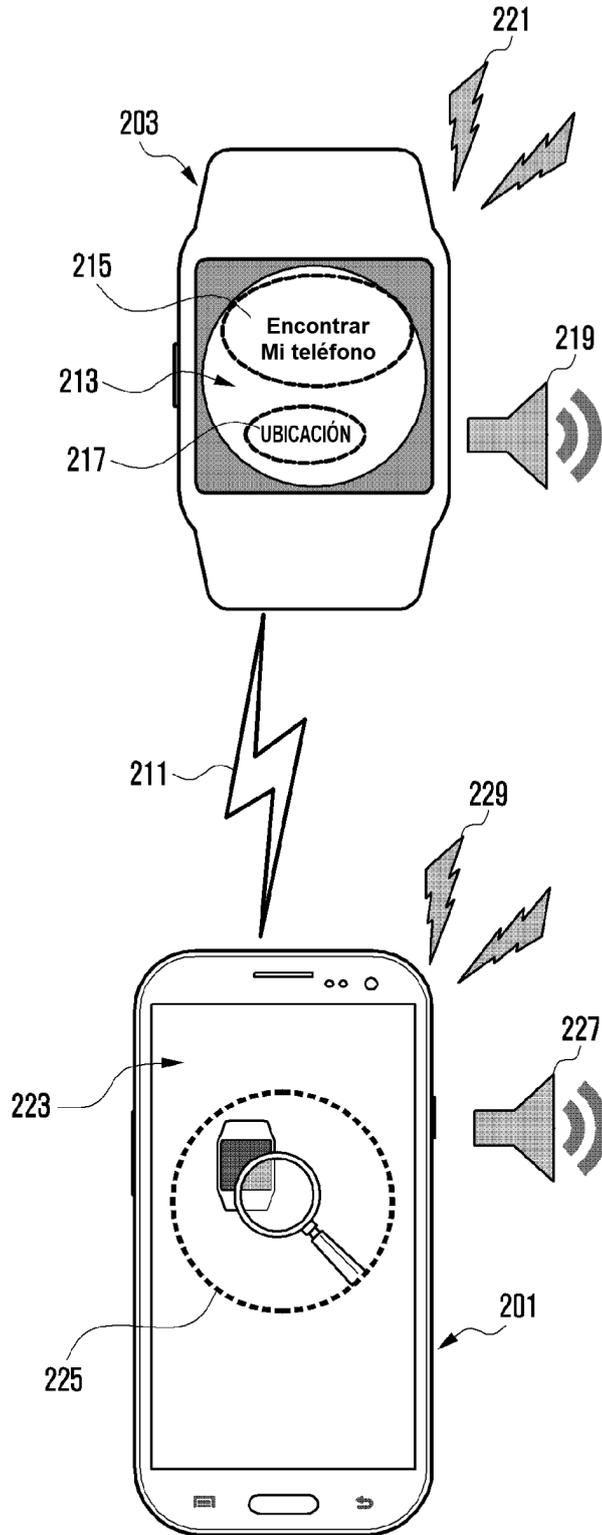


FIG. 2B

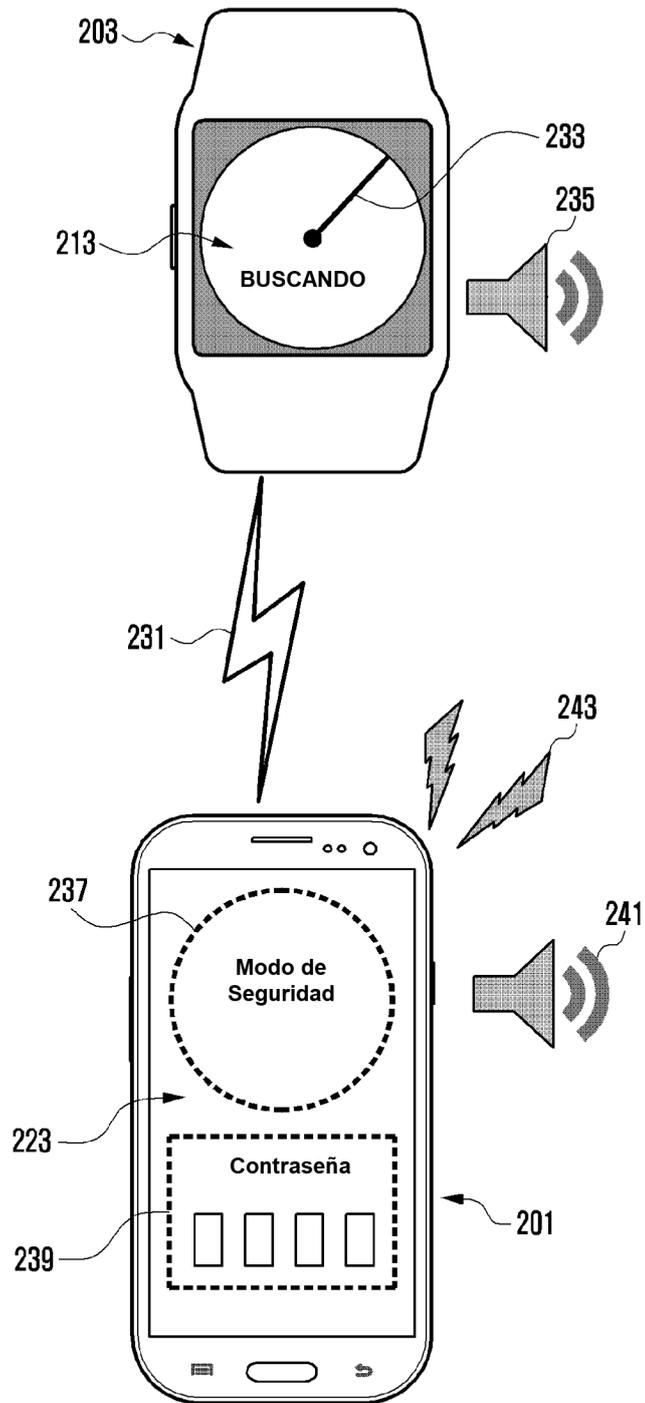


FIG. 3

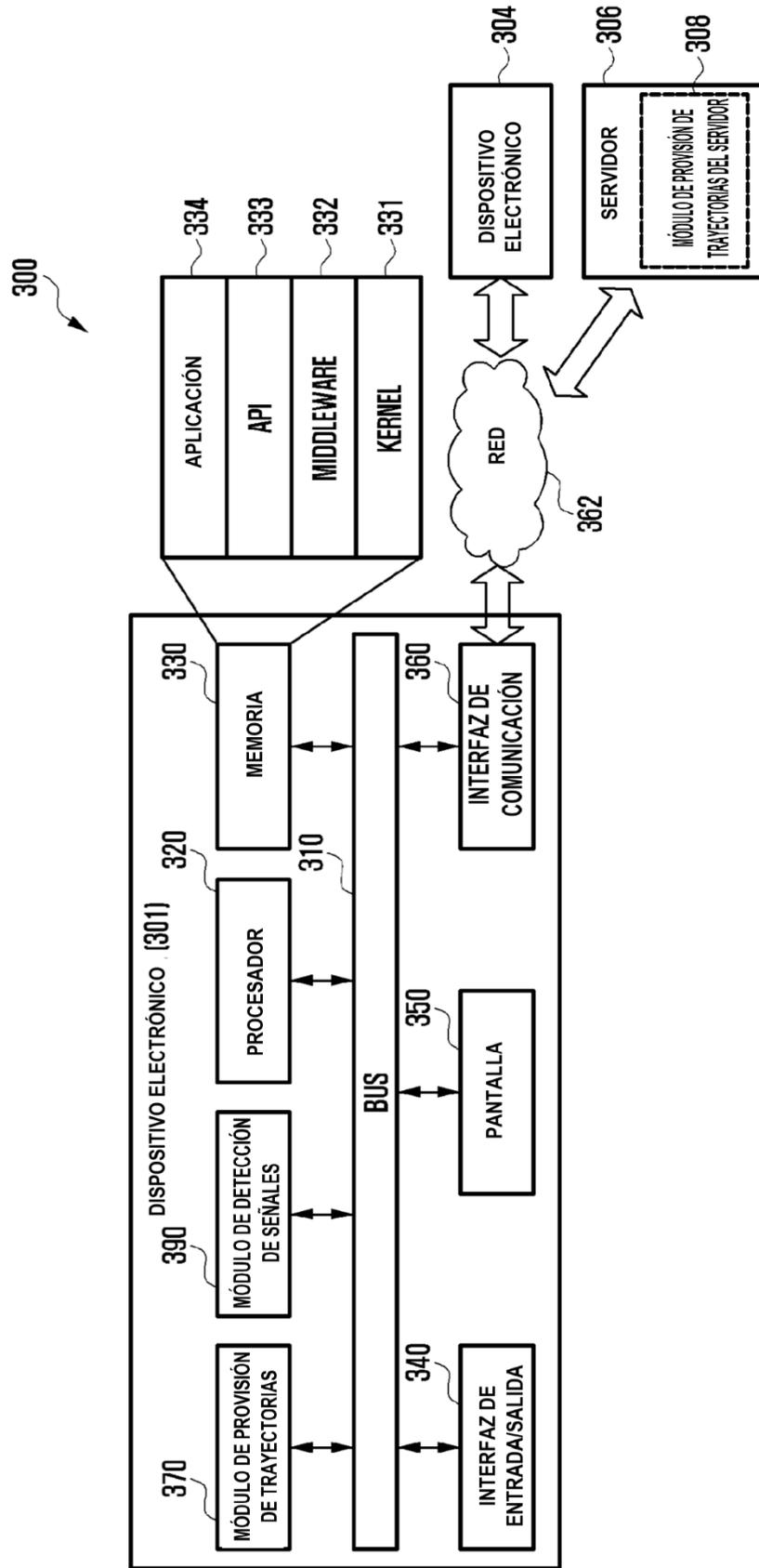


FIG. 4

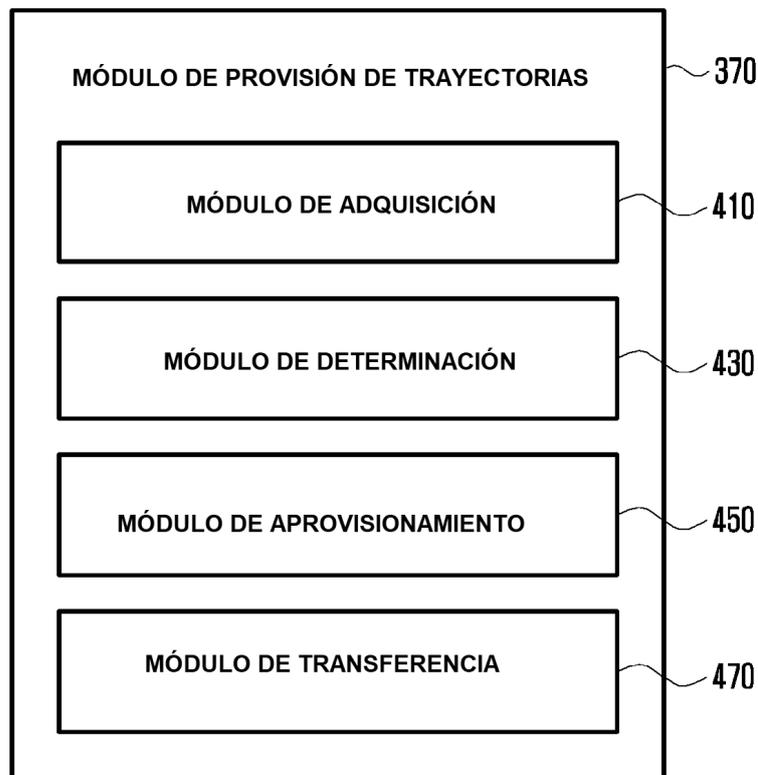


FIG. 5A

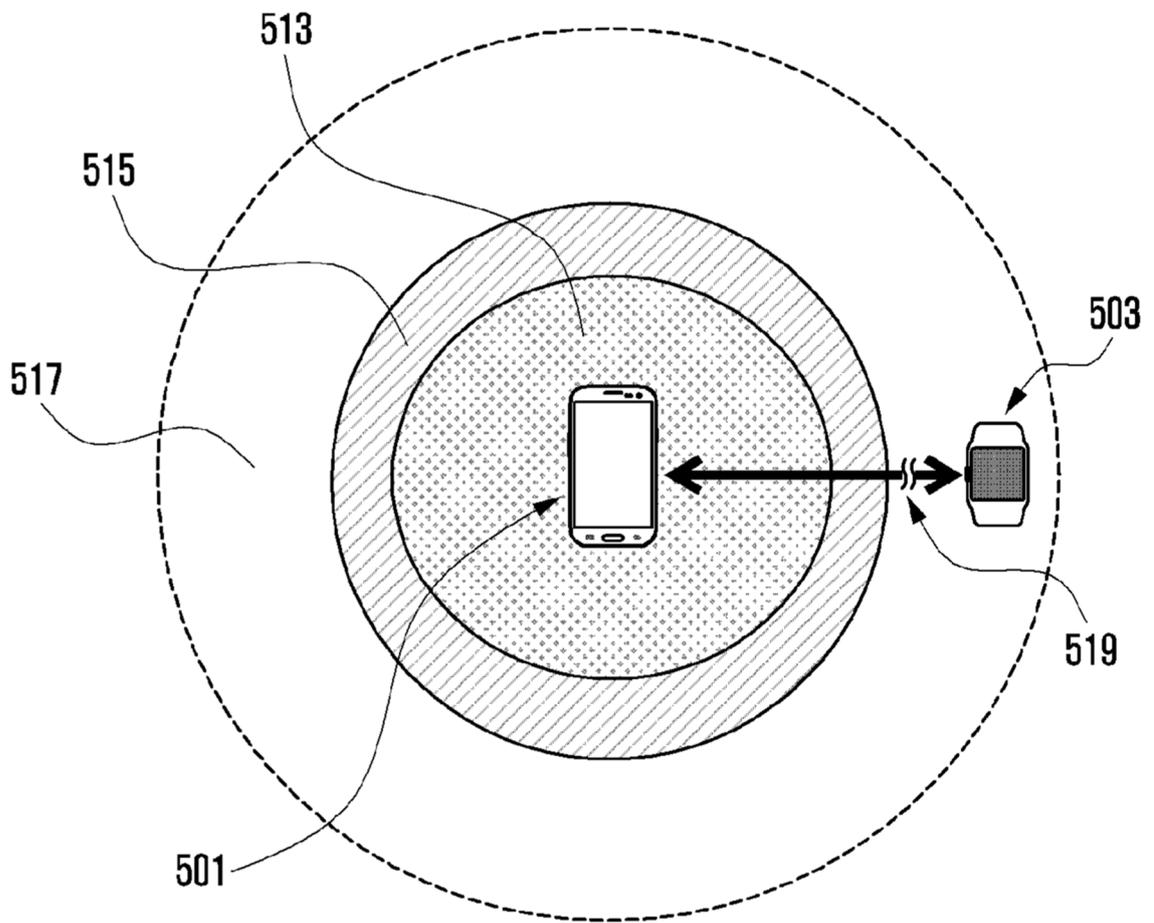


FIG. 5B

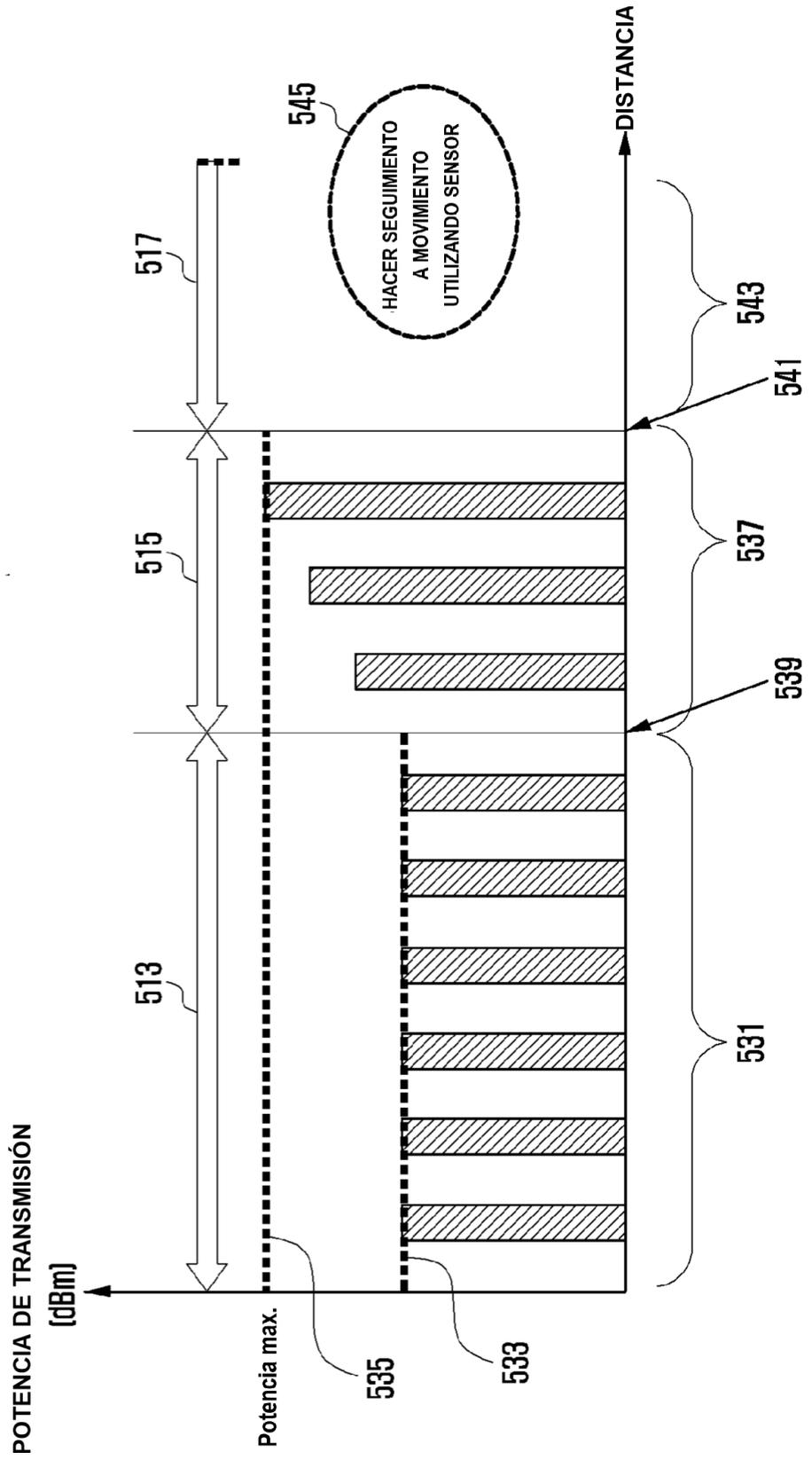


FIG. 6

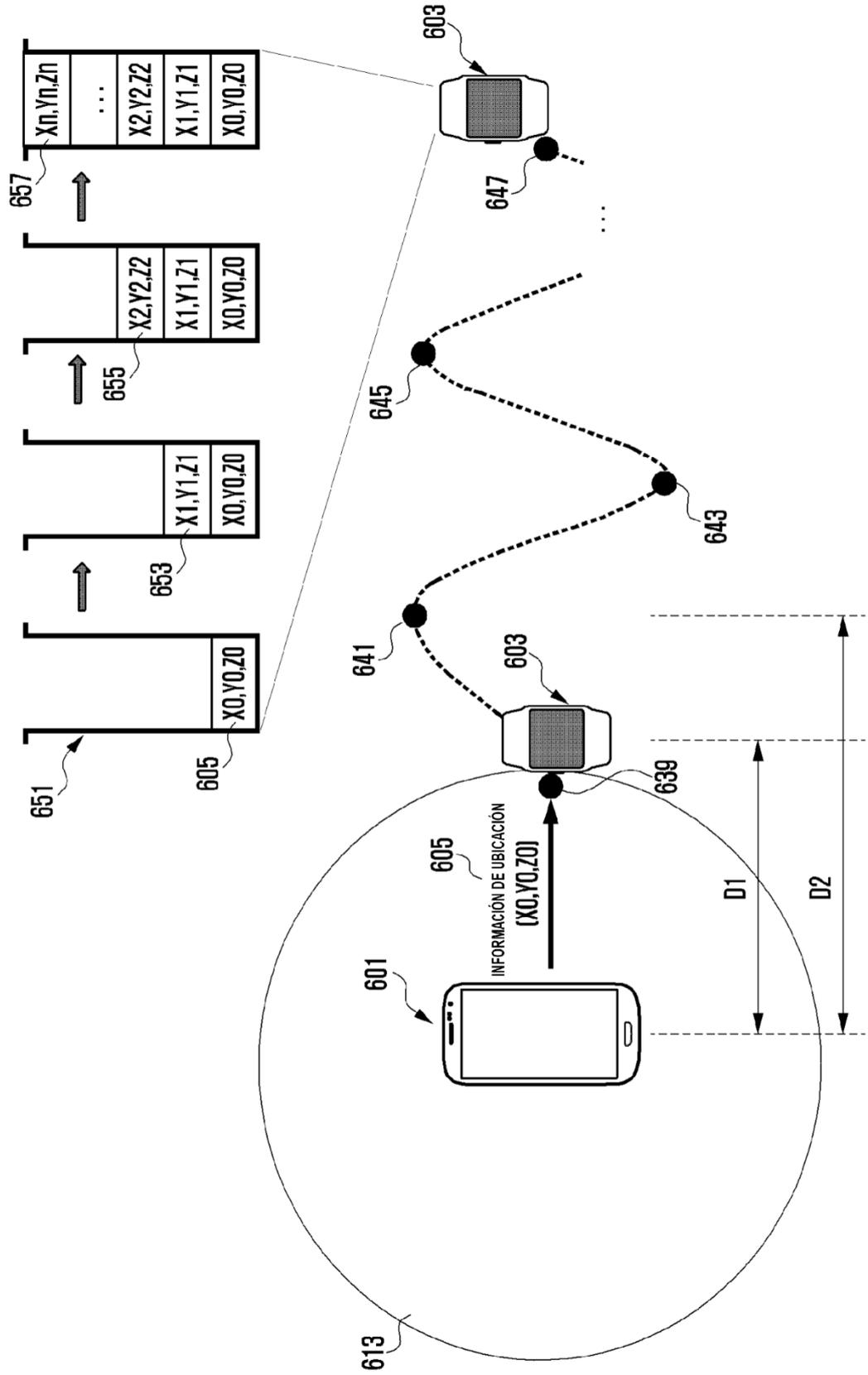


FIG. 7

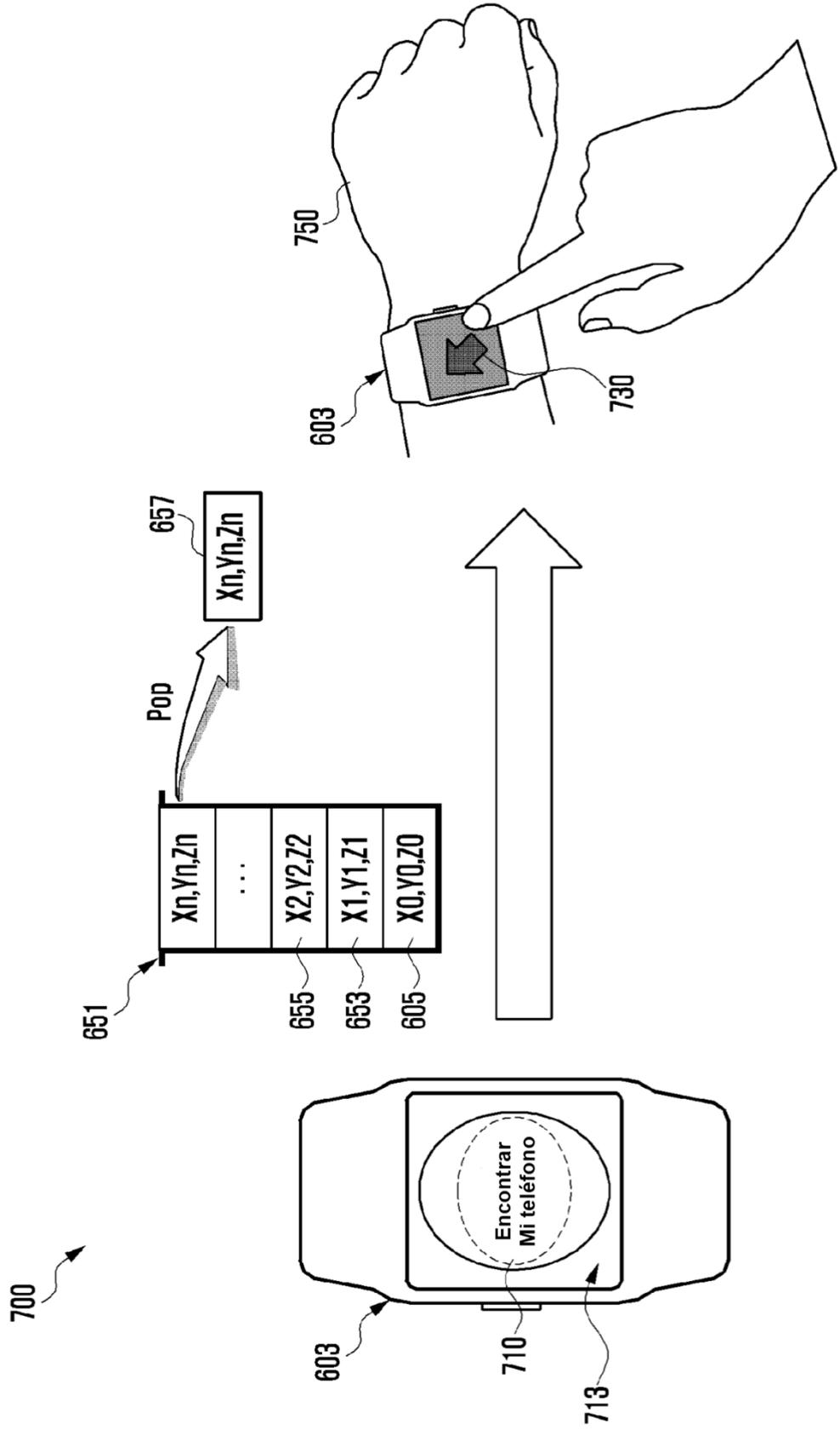


FIG. 8

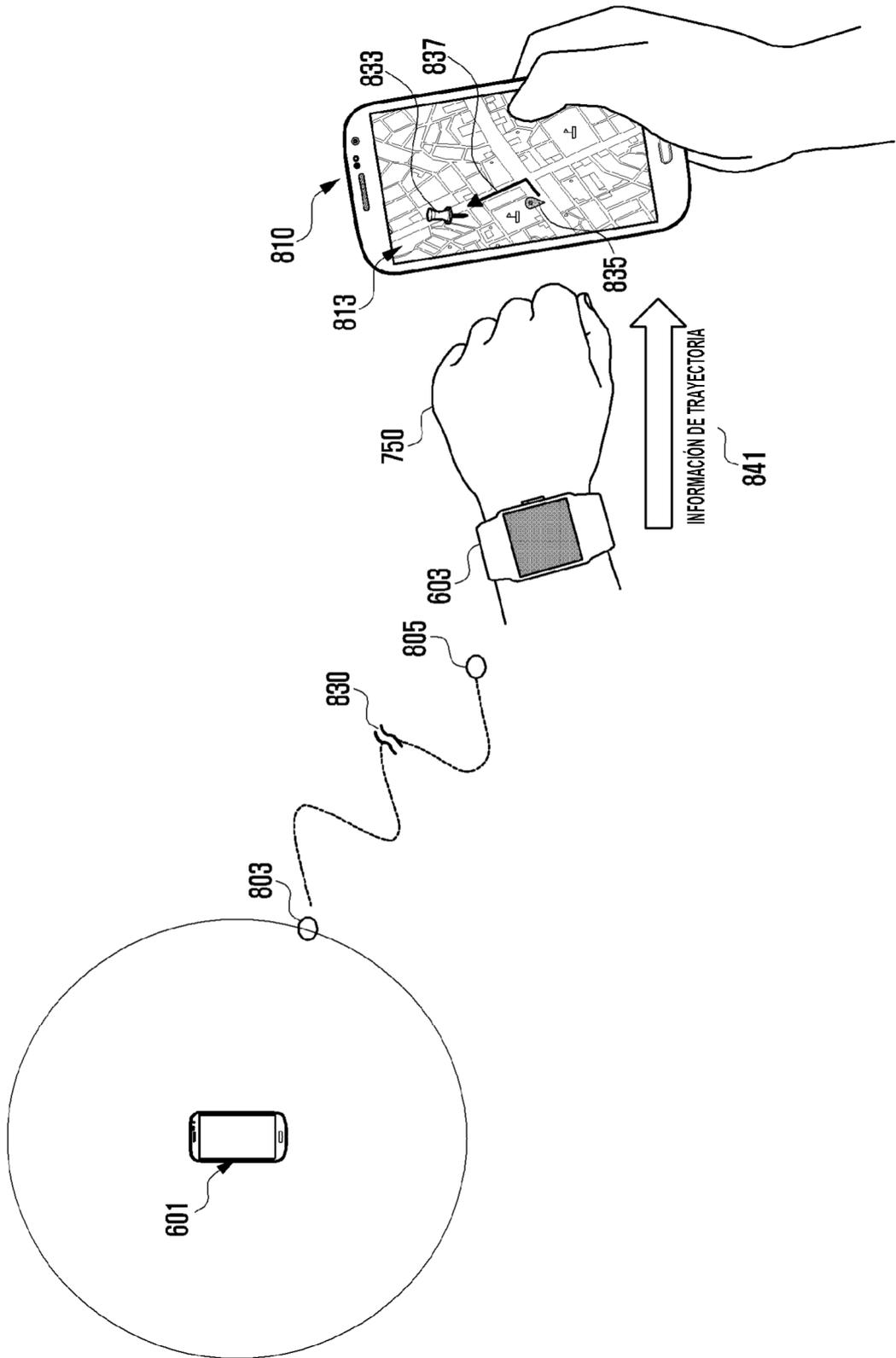


FIG. 9

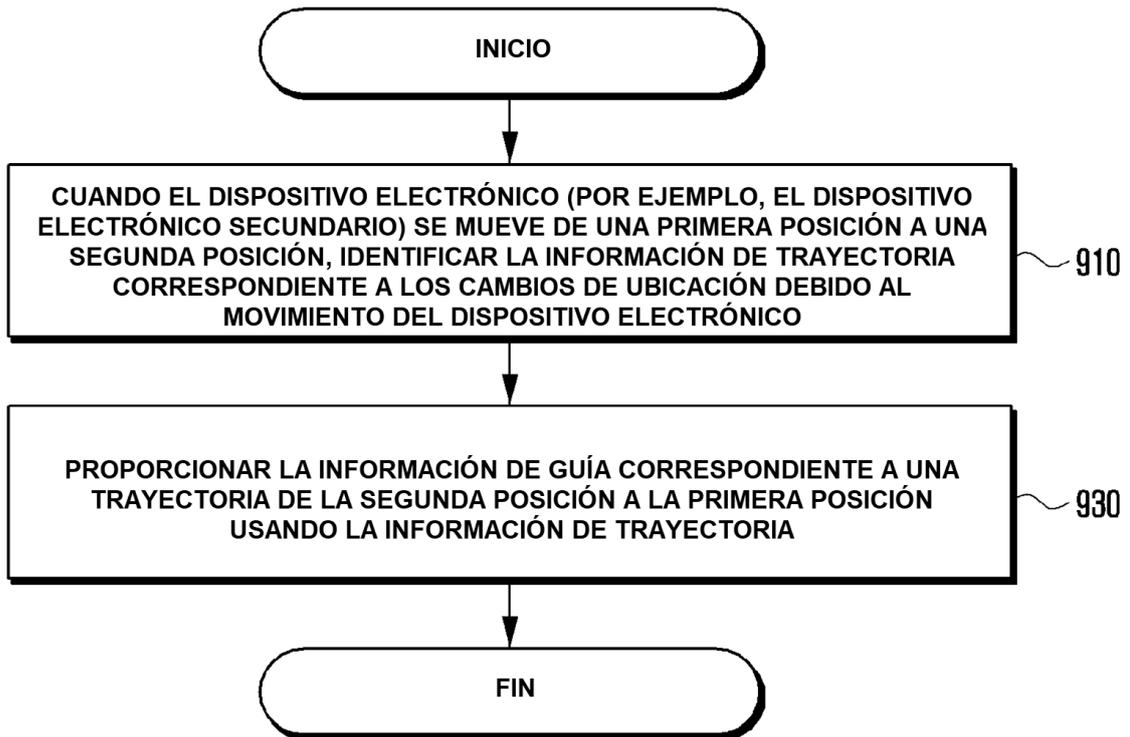


FIG. 10

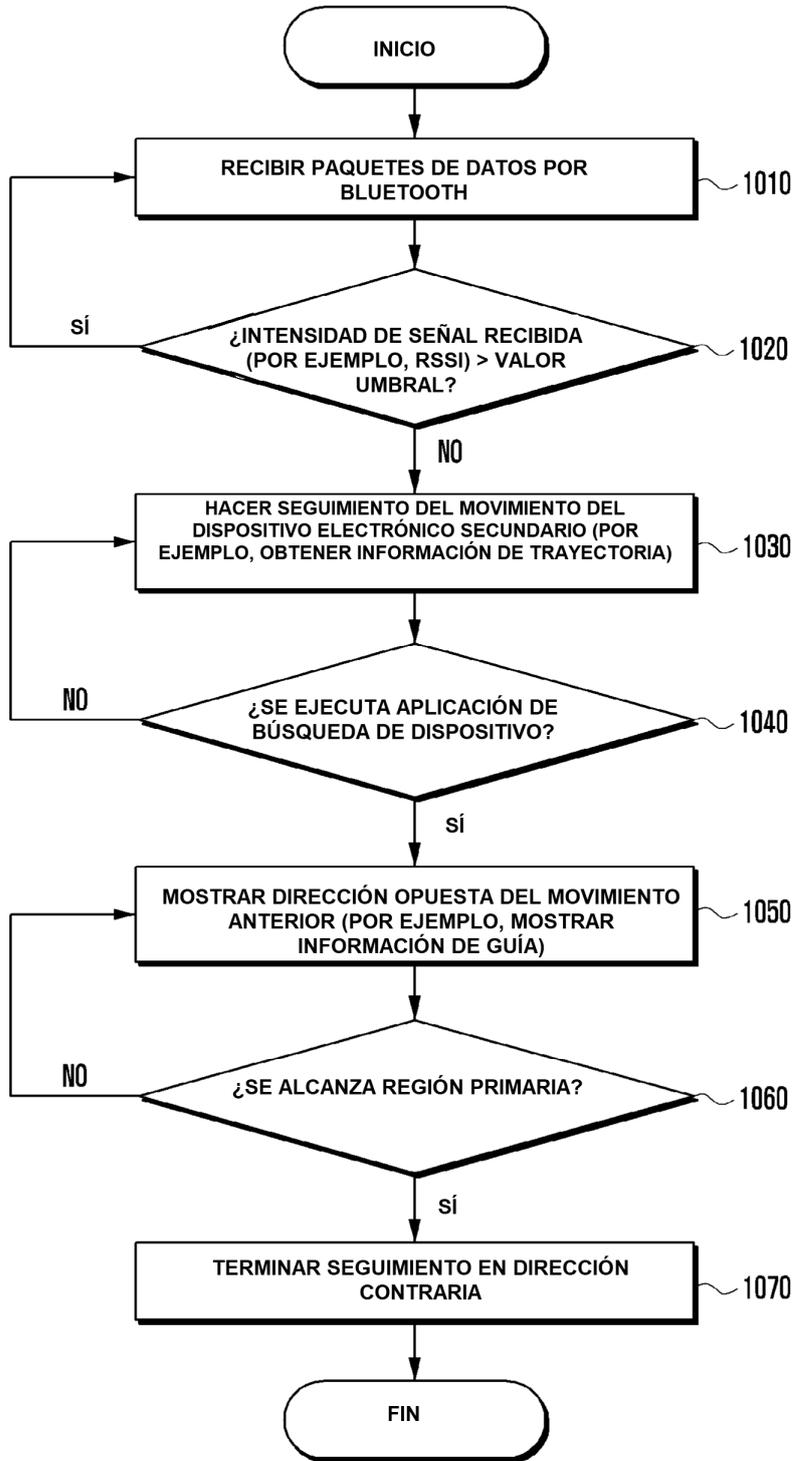


FIG. 11

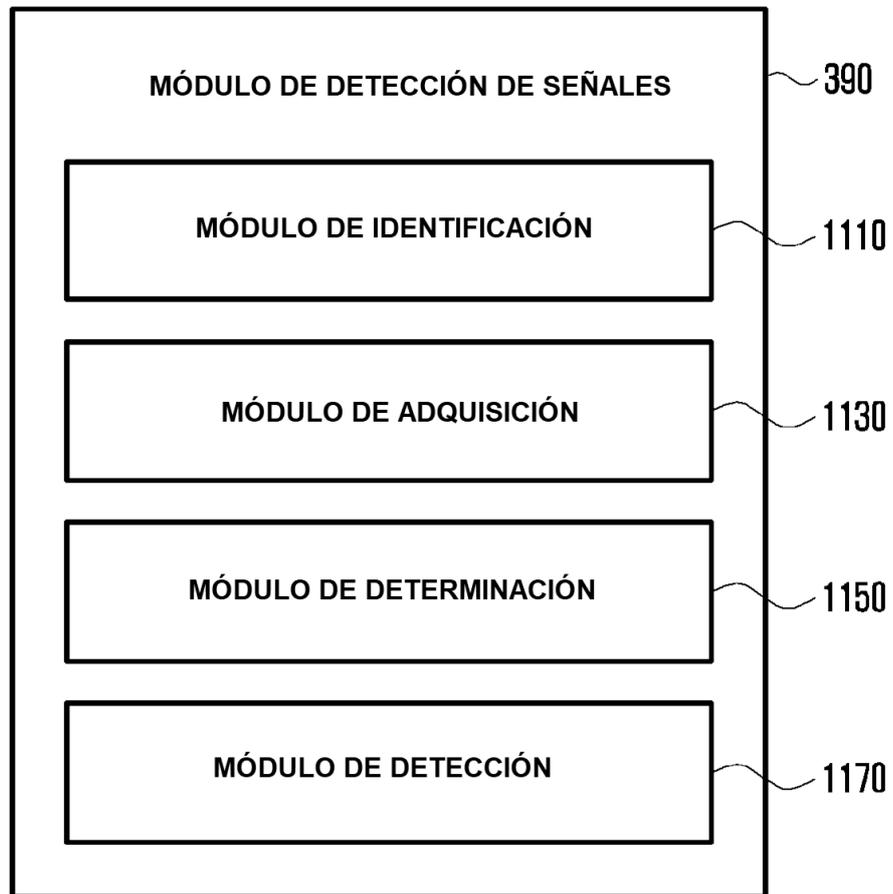


FIG. 12

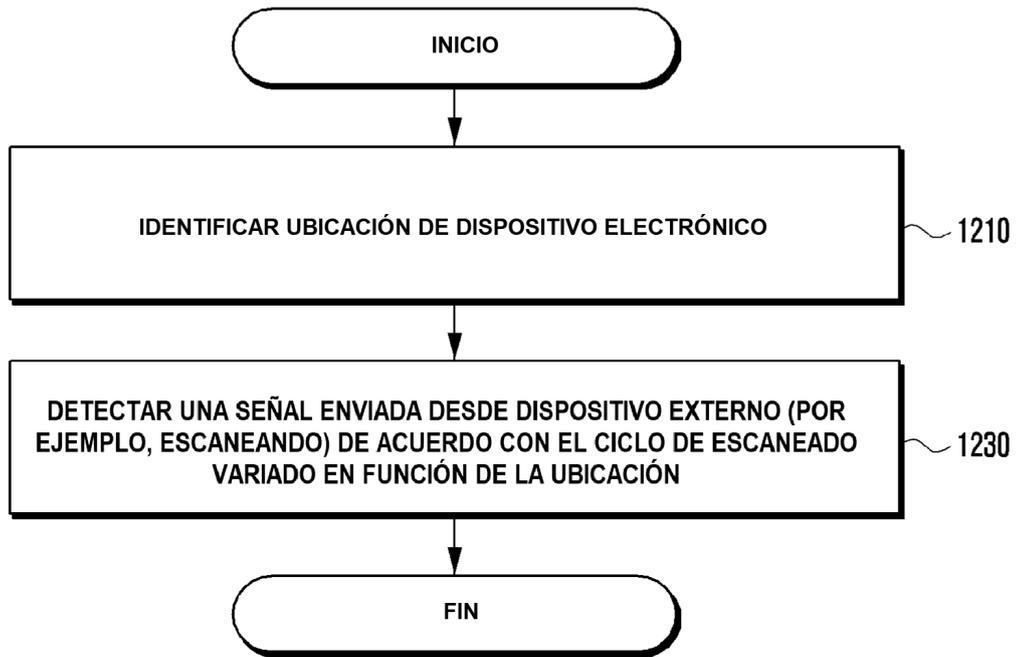


FIG. 13

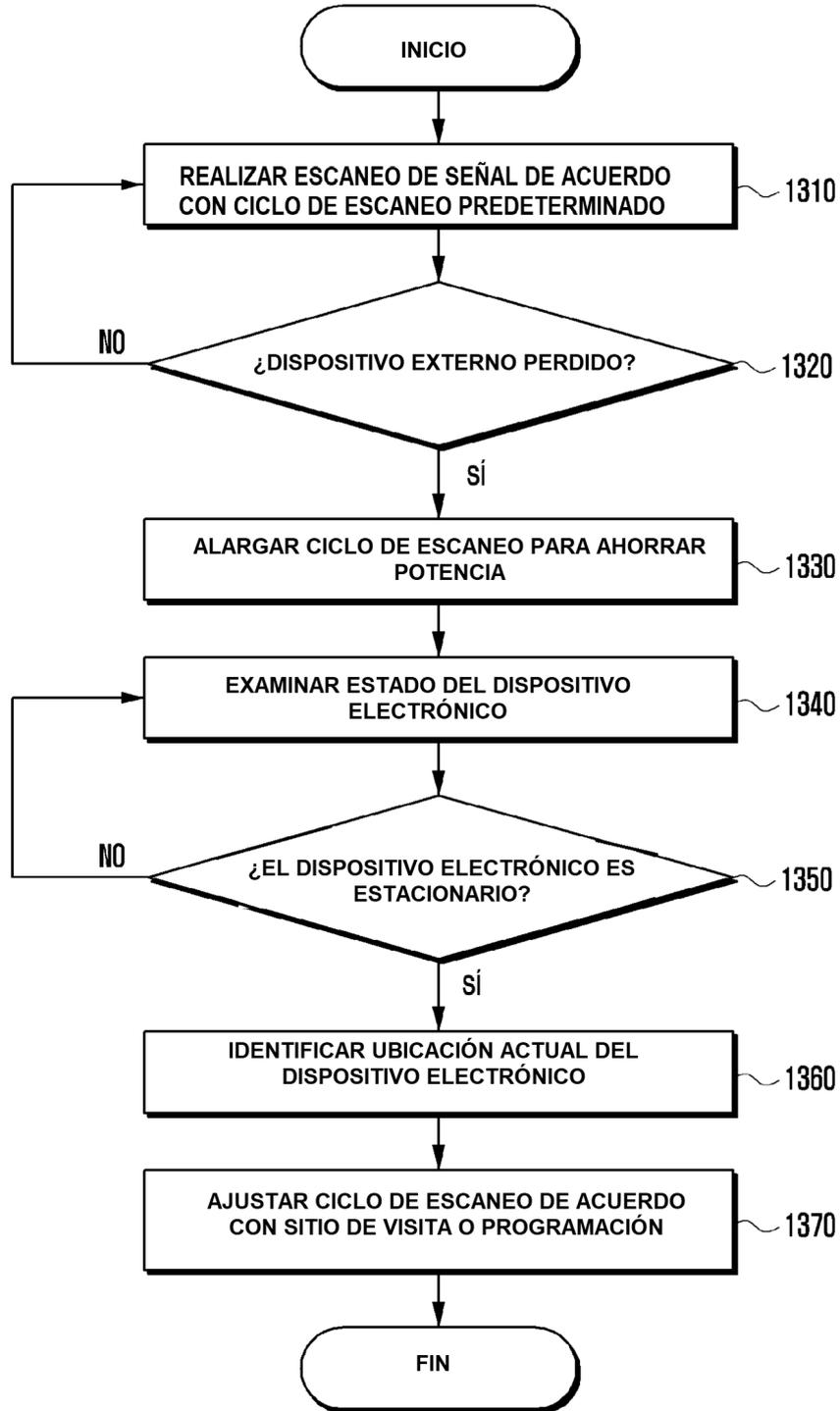


FIG. 14

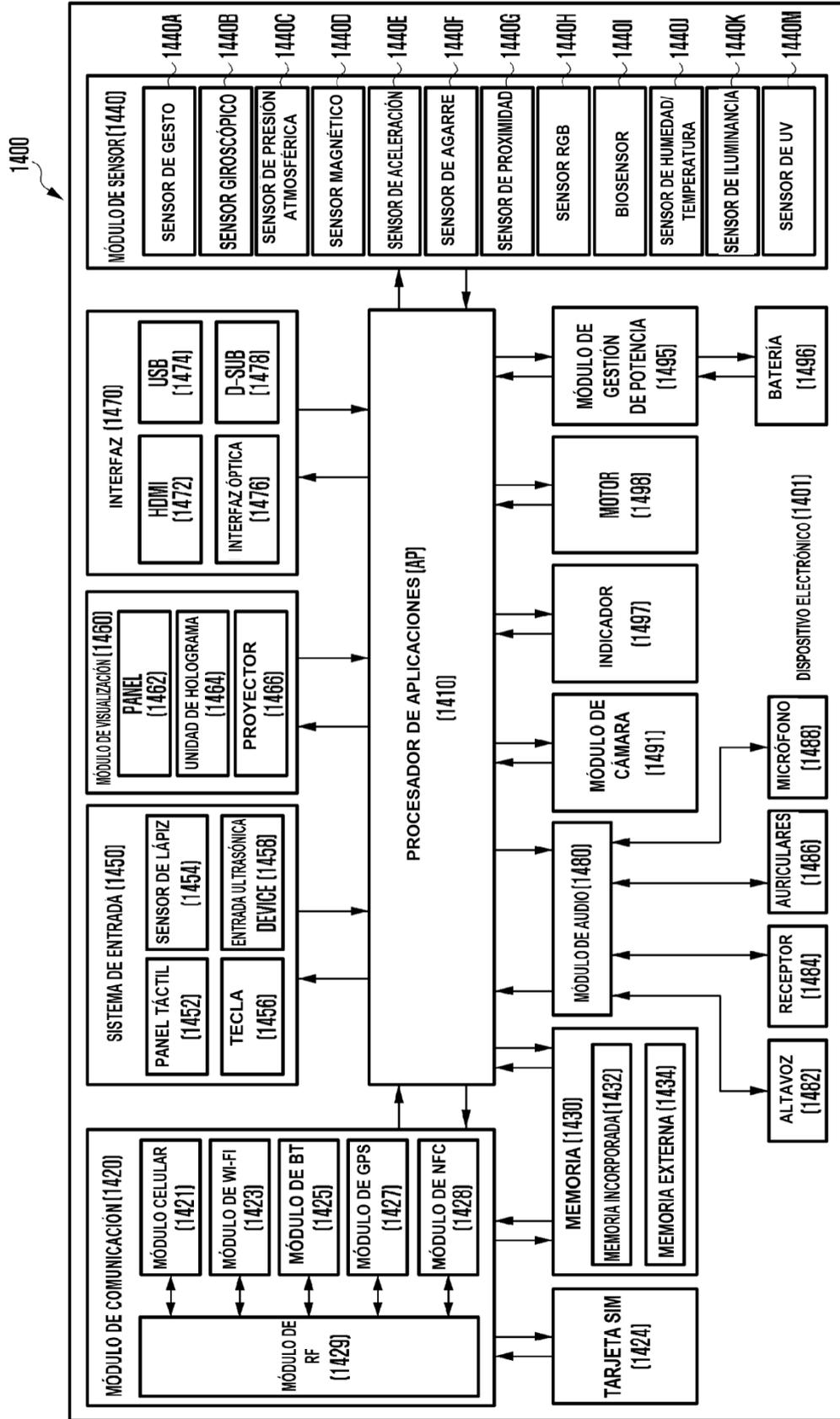


FIG. 15

